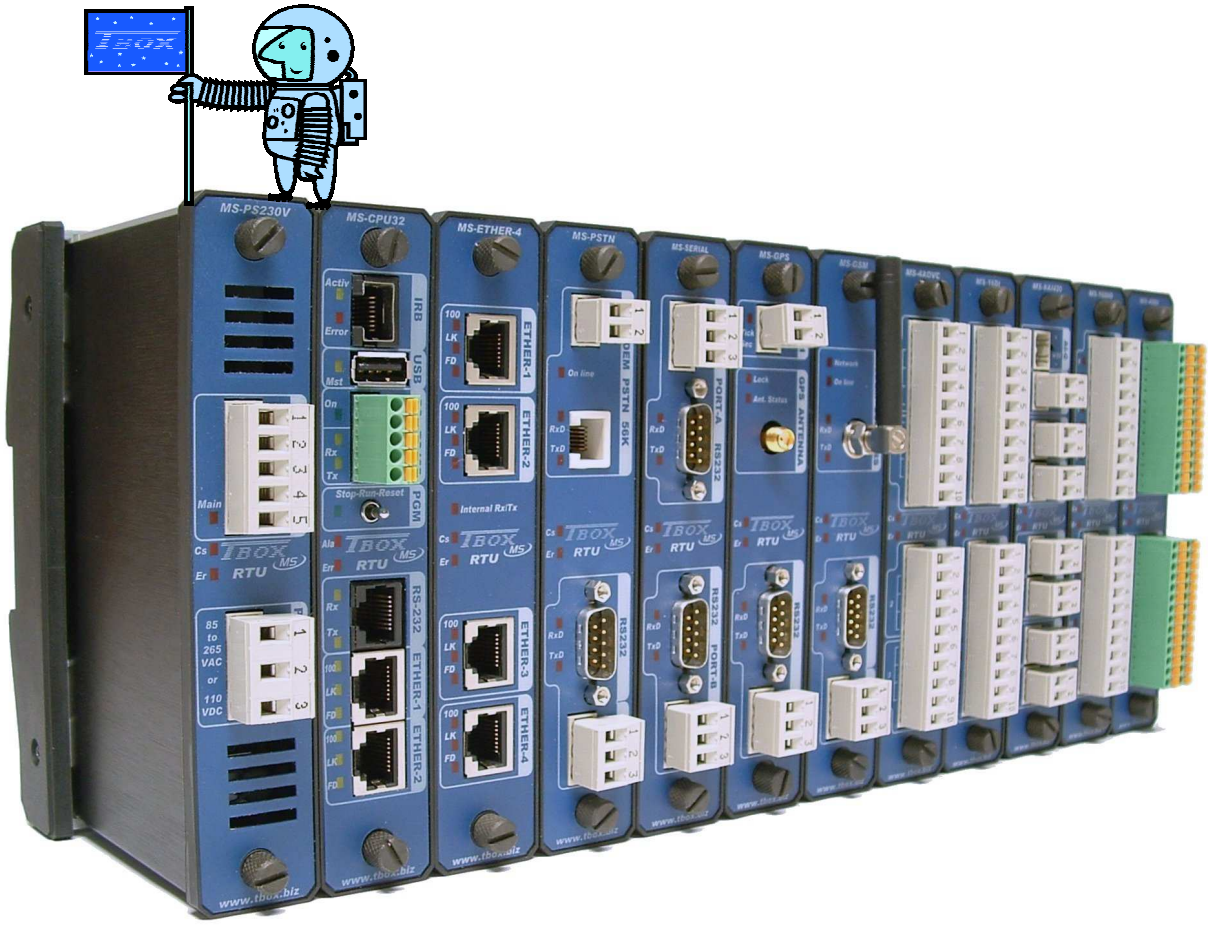
SEMAPHORE TBOX

TBox MS




# TBox-MS
# Spécifications techniques & câblage

Version 2.15

**Certifications**

CE

FCC

CSA pour US et Canada

C-Tick

A-Tick

Telepermit

**Garantie**

Les informations contenues dans ce manuel pourront faire l'objet de modifications sans préavis et sont données à titre purement informatif. Il ne saurait être analysé comme un engagement de SEMAPHORE.
SEMAPHORE. ne garantit pas que la présente documentation est absolument exempte d'erreurs. En cas de problème contactez-nous à support.tbox@cse-semaphore.com

Windows 2000, 2003, XP, VISTA sont des marques déposées de Microsoft Corp.
Internet Explorer est une marque déposée de Microsoft Corp.

**Copyright**
© 2004-2010 par SEMAPHORE a CSE-Global Group Company

Drève Richelle, 161 - Bâtiment M
B-1410 Waterloo

Edition: 26 octobre 2010
Auteur: Jean Burton & Simon Detollenaere

# Importante notice de sécurité

**Veuillez lire et comprendre toutes les instructions qui suivent. Conservez ces instructions.**

- Lisez attentivement le manuel d'utilisation avant d'installer l'équipement et conformez-vous aux instructions qu'il contient afin d'éviter toute erreur de manipulation et prévenir tout dommage matériel et corporel.
- **ATTENTION!** Cet équipement doit être raccordé à la terre via le rack. Connectez le rail DIN ou le rack en aluminium directement à la terre. Le raccordement à la terre uniquement via le connecteur d'alimentation n'est pas autorisé.
- L'installation doit être effectuée en accord avec les spécifications décrites dans ce manuel et doit être assurée par un personnel compétent.
- Pour l'alimentation, utilisez uniquement des câbles de couleur agréés. Le câble de couleur vert/jaune doit être utilisé exclusivement pour le raccordement à la terre.
- Cet équipement a été développé pour être utilisé uniquement par un personnel qualifié et formé à l'environnement industriel. Cet équipement doit être utilisé dans un endroit dont l'accès est restreint, selon la norme IEC60950.
- C'est un équipement de sécurité Class I selon la règlementation IEC (équipement fourni avec un raccord de sécurité à la terre) si alimenté par la MS-PS230V, ou de sécurité Class III dans les autres cas. Dans ce cas, il faut utiliser une alimentation SELV (Safety Extra Low Voltage).
- Les tensions inférieures à 60 Vdc doivent être SELV (Safety Extra Low Voltage).
- Cet équipement a été dessiné pour être compatible avec un réseau de distribution de type IT.
- Cet équipement répond aux normes IEC60950-1 (équipement développé selon des critères de sécurité).
- Cet équipement a été dessiné pour un usage en intérieur dans un environnement pollué de degré 2 (pollution sèche non conductible).
- La carte doit être fixée au rack à l'aide d'un tournevis, avec un couple de minimum 0,5 Nm.
- **Précaution:** Ne branchez pas le module d'alimentation avant de le fixer sur le rack. Débranchez l'alimentation avant d'enlever le module d'alimentation du rack.
- Cet équipement doit être protégé par un fusible coupe-circuit de 16 A à la fois sur la ligne et le neutre, à l'exception des réseaux de distribution type TT ou TN, avec un neutre raccordé à la terre de manière sans équivoque.
- **Précaution:** Afin de limiter les risques d'incendie, utilisez des câbles No. 26 AWG ou plus large pour le raccordement au réseau téléphonique.
- N'utilisez pas le TBox dans un environnement humide.
- L'utilisation de cet instrument d'une autre manière que celle spécifiée peut en affecter la sécurité. N'utilisez pas l'instrument en dehors des plages de tension et d'environnement prévues.
- Assurez-vous que seuls des fusibles ayant le courant nominal et le type spécifié sont utilisés en remplacement.
- N'ouvrez pas le module d'alimentation. Il n'y a pas de composants à remplacer à l'intérieur.
- Ne connectez ou déconnectez aucun connecteur sous tension.
- Protégez votre TBox des perturbations environnementales, tels que la terre, la poussière, la nourriture; les liquides, une température excessive, une sur-exposition au soleil. Le niveau de protection du TBox est IP30.
- Conservez votre TBox éloigné d'une humidité directe ou excessive et de températures froides et chaudes extrêmes afin d'assurer un fonctionnement du TBox dans les plages spécifiées.
- Assurez-vous que seuls des fusibles avec le courant et type requis sont utilisés en remplacement.
- L'installateur final doit prendre les précautions appropriées si l'équipement est monté contre un mur afin de s'assurer que l'équipement est sécurisé et que tout risque de détachement est évité.
- L'installateur final doit prendre les précautions afin de prévenir les risques d'électrocution lors du raccordement de connecteurs pour MS-RELAY, MS-8DI-120VAC ou MS-8DI-240VAC, s'il sont connectés dans d'autres cartes (comme la MS-8AI-420)
- **Précaution:** Il y a danger d'explosion de la batterie si elle n'est pas remplacée par le modèle identique. La batterie usagée doit être traitée selon la législation locale en vigueur.
- **Précaution:** En fonction de la température ambiante et de la consommation des cartes, le boîtier des cartes peut être chaud. Veuillez manipuler les cartes avec précaution.

## Considérations environnementales

Changement de batterie

**! ATTENTION: Il y a danger d'explosion de la batterie si elle n'est pas installée correctement. Remplacez la batterie uniquement par un modèle identique ou équivalent selon les recommandations du fabricant. Ne jetez pas la batterie avec les déchets ménagers. Contactez votre agence locale de récupération des déchets pour y déposer la batterie.**

Votre TBox utilise une mini pile lithium. Ce type de batterie à une très longue durée de vie, et il est probable que vous ne devrez jamais la changer. Toutefois, si vous deviez la remplacer, reportez-vous au chapitre relatif aux MS-CPUxxx et suivez les instructions.

## Précautions générales lors du câblage

- Pour éviter toute décharge **électrostatique**, vous devez vous **décharger à un point de terre connu** avant de manipuler le TBox, toucher le bouton en face avant, les connecteurs ou les câbles.
- Le câblage Ethernet doit être de type **SFTP blindé** pour garantir le niveau d'**immunité de classe B**.
- Le câble Ethernet du ***TBox MS32*** doit être équipé d'une **ferrite** pour garantir le niveau d'**immunité de classe B**.
- Le câblage des entrées/sorties, des connexions RS232, des antennes (GSM) ne peuvent **dépasser 30m.** ni sortir du bâtiment sans protection foudre.
  Les câbles d'alimentation réseau, alimentation DC, modem RTC et RS485 peuvent dépasser 30 m.
- En cas d'alimentation DC à un réseau de distribution, il est obligatoire d'utiliser un **parafoudre** (sauf en cas d'utilisation de la MS-PS230V en mode DC).

## Certifications

| | |
|---|---|
| **SAFETY CSA** | CAN/CSA C22.2 N°60950-1-07<br>ANSI/UL 60950-1:2005 (2nd edition) |
| **CEBEC** | IEC 60950-1:2005 (2nd Edition) and EN 60950-1:2006 |
| **EMC** | **EN 61000-4-2**:1995 + A1:1998 + A2:2001 — **EN 61000-4-11:**2004<br>**EN 61000-4-3:**2002 + A1:2002 + A2:2005 — **EN 55011:**1998 + A1:1999 + A2:2002<br>**EN 61000-4-4:**1995 + A1:2000 + A2:2001 — **EN 61326-1:**2006<br>**EN61000-4-5:**2006 — **EN 61000-3-2:**2000 + A2:2005<br>**EN 61000-4-6:**1996 + A1:2000 + A2:2005 — **EN 61000-3-3:**1995 + A1:2001<br>**EN 61000-4-8:**1993 + A1:2001 |
| **FCC** | CFR47: 2005 (Part15 Sub Part B)<br>EN55011: 1998 +A1, A2 |
| **CE** | Low Voltage directive: 2006/95/EC<br>Electromagnetic Compatibility Directive: 2004/108/EC |
| **C-TICK** | ACMA N3413 |
| **A-TICK** | AS/ACIF S002:2005 |
| **Telepermit** | PTC 211/09/043 |

# TABLE DES MATIÈRES


**1. RACKS.....7**

1.1. RACCORDEMENT DE TERRE .....7

**2.INSTALLATION DU RACK.....9**

2.1. INSTALLATION DU RACK SUR UN RAIL DIN .....9

2.2. FIXATION DU RACK SUR LE MUR.....10

2.3. INSTALLATION DU RACK DANS UNE ARMOIRE 19" .....10

**3.INSERTION DES CARTES DANS LE RACK.....11**

3.1. L'ALIMENTATION.....11

3.2. PLACEMENT DE LA CARTE D'ALIMENTATION.....12

*3.2.1. Alimentations redondantes.....12*

3.3. TRAVAILLER SANS CARTE D'ALIMENTATION.....13

*3.3.1. CPUs redondantes.....13*

3.4. ADRESSE HARDWARE PAR RAPPORT À L'ADRESSE LOGICIELLE DES CARTES.....14

3.5. ALIMENTATION.....17

**4. ALIMENTATIONS.....19**

**5. CPU-32 BITS.....26**

5.1. PILE LITHIUM.....29

5.2. CARTE MÉMOIRE SD.....30

*5.2.1. Plug & Go.....30*

*5.2.2. Initialisation des paramètres IP.....30*

*5.2.3. Bouton (Modes de fonctionnement).....30*

**6. CPU-16 BITS.....37**

6.1. PILE LITHIUM .....40

6.2. CARTE MÉMOIRE SD.....41

*6.2.1. Plug & Go.....41*

*6.2.2. Initialisation de la configuration IP.....41*

*6.2.3. Bouton (Modes de fonctionnement).....42*

**7. SIMULATION E/S .....48**

**8. 16 X ENTRÉES DIGITALES .....49**

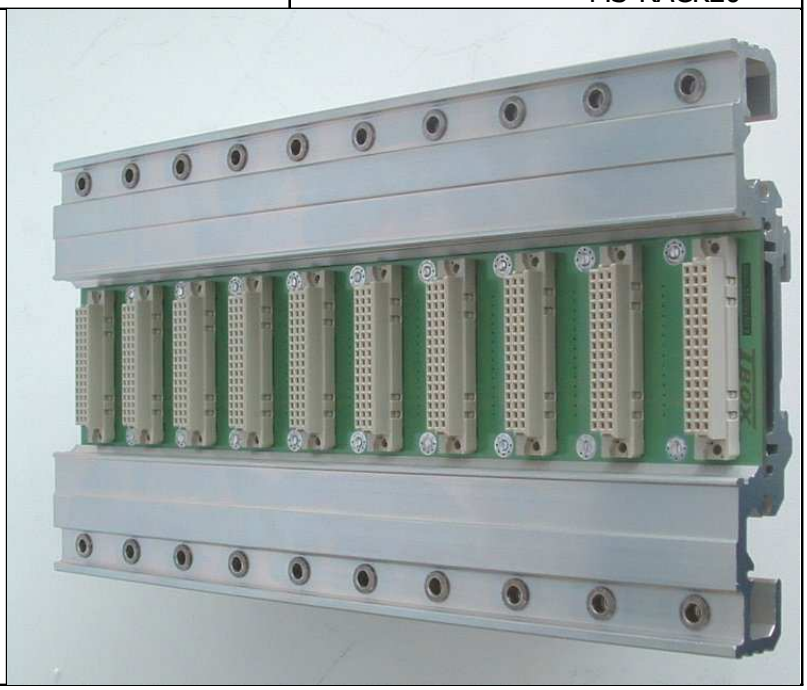
**9. 48 X ENTRÉES DIGITALES .....53**

**10. 8 X ENTRÉES DIGITALES – AC/DC.....57**

**11. 10 X ENTRÉES DIGITALES RAPIDES.....60**

**12. 16 X SORTIES DIGITALES.....65**
12.1. Câblage vers un relais AC.....68
12.2. Câblage vers un relais DC.....68
**13. 16 X ENTRÉES/SORTIES DIGITALES .....69**
**14. COMBO (MULTIPLE I/O).....75**
**15. 8 X ENTRÉES ANALOGIQUES (V OU C).....82**
**16. 6 X ENTRÉES DE TEMPÉRATURE .....86**
**17. 4 X SORTIES ANALOGIQUES.....89**
**18. 8 X SORTIES RELAIS.....93**
**19. 4 X ENTRÉES ANALOGIQUES ISOLÉES.....96**
**20. 8 X ENTRÉES ANALOGIQUES ISOLÉES.....99**
**21. MODEM RTC.....102**
**22. MODEM GSM / GPRS .....105**
22.1. Antennes.....107
**23. GPS - TIMING.....108**
**24. PORTS SÉRIES.....111**
**25. ETHERNET – 1 PORT.....115**
**26. ETHERNET – 4 PORTS.....117**
**27. RÉSUMÉ DES CONSOMMATIONS.....119**
**ANNEXE A. LIMITES DE CONFORMITÉ.....120**
**INDEX.....121**

# 1. Racks

| | |
|---|---|
| | Références: MS-RACK3<br>MS-RACK5<br>MS-RACK10<br>MS-RACK15<br>MS-RACK20 |
| Racks utilisés comme base pour les cartes.<br><br>Existe en 4 versions:<br><br>Rack 3 emplacements<br>Rack 5 emplacements<br>Rack 10 emplacements<br>Rack 15 emplacements<br>Rack 20 emplacements |  |

## *1.1. Raccordement de terre*

Chaque rack est équipé d'un raccordement à la terre via un anneau FASTON. Et d'un marquage du fameux symbole du sapin à l'envers.

Vous devez sertir un câble dans ce raccord et le fixer sur le rack, à l'emplacement indiqué.

De l'autre côté, vous devez connecter le câble à la terre (voir remarques importantes ci-dessous).

Le câble doit être de **2.5mm²** de couleur **vert/jaune** (rapport ± 70%/30%).
Assurez-vous que toutes les connexions sont fiables et que le câble n'est pas utilisé à autre chose qu'au raccordement à la terre.

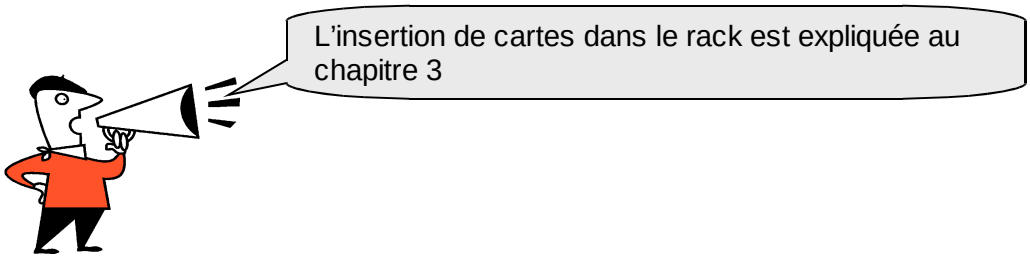
1. Les ports **RS485 du TBox ne sont pas isolés**. Si vous raccordez plusieurs appareils en RS485, vérifiez qu'ils utilisent **tous la même connexion de terre**; sinon il faut utiliser un **ACC-RS485** (voir avec votre distributeur TBox local)

2. Si l'environnement est soumis à des **perturbations electro-magnétiques**, comme par exemple avec le présence d'un variateur de fréquences, assurez-vous:
- que la connexion vers le piquet de terre est **la plus courte possible**
- de **séparer la connexion de terre du TBox** de celles des autres équipements
- de **ne pas mélanger** le câblage AC avec le cablage DC basse tension

## Spécifications Techniques

| Général | |
|---|---|
| Vitesse | Maximum: 1 Mbytes / seconde |
| PCB | 6 couches |
| Composants | **PAS de composant**. Bus Passif |
| Fixation | Rail DIN |
| **Dimensions: Rack 3** | |
| Sans carte | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150 x 95 x 30** mm |
| Poids | 360 gr. |
| **Dimensions: Rack 5** | |
| Sans carte | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150 x 156 x 30** mm |
| Poids | 600 gr. |
| **Dimensions: Rack 10** | |
| Sans carte | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150 x 300 x 30** mm |
| Poids | 1200 gr. |
| **Dimensions: Rack 15** | |
| Sans carte | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150 x 450 x 30** mm |
| Poids | 1800 gr. |
| **Dimensions: Rack 20** | |
| Sans carte | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150 x 590 x 30** mm |
| Poids | 2400 gr. |

| Température | |
|---|---|
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | Standard: -20°C à 65°C<br>**Ruggedized (option) :** -40 C à 70°C |

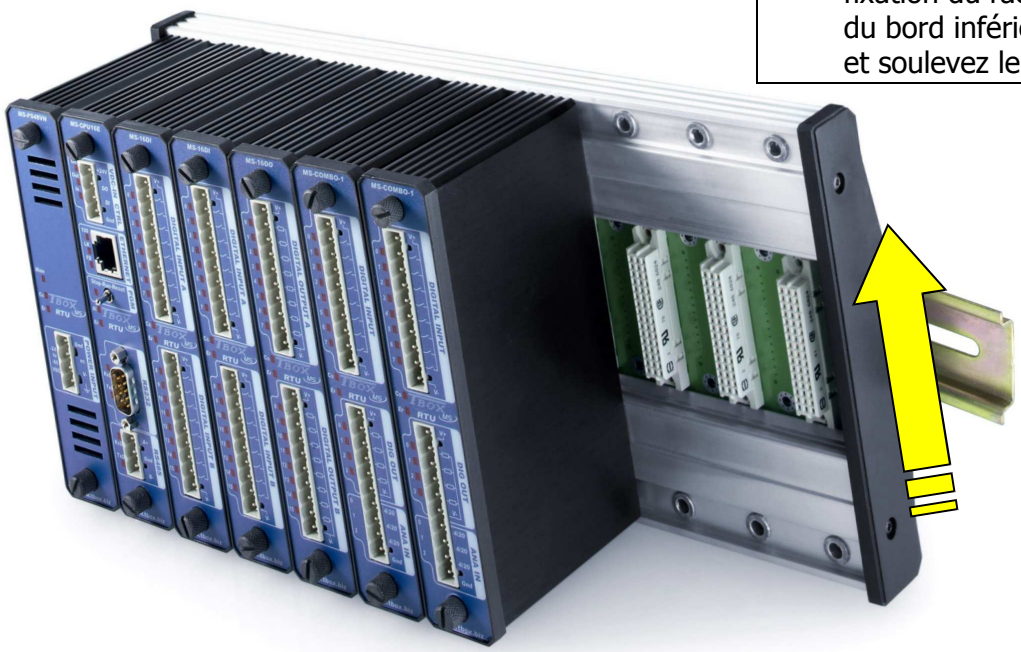


# 2. Installation du rack

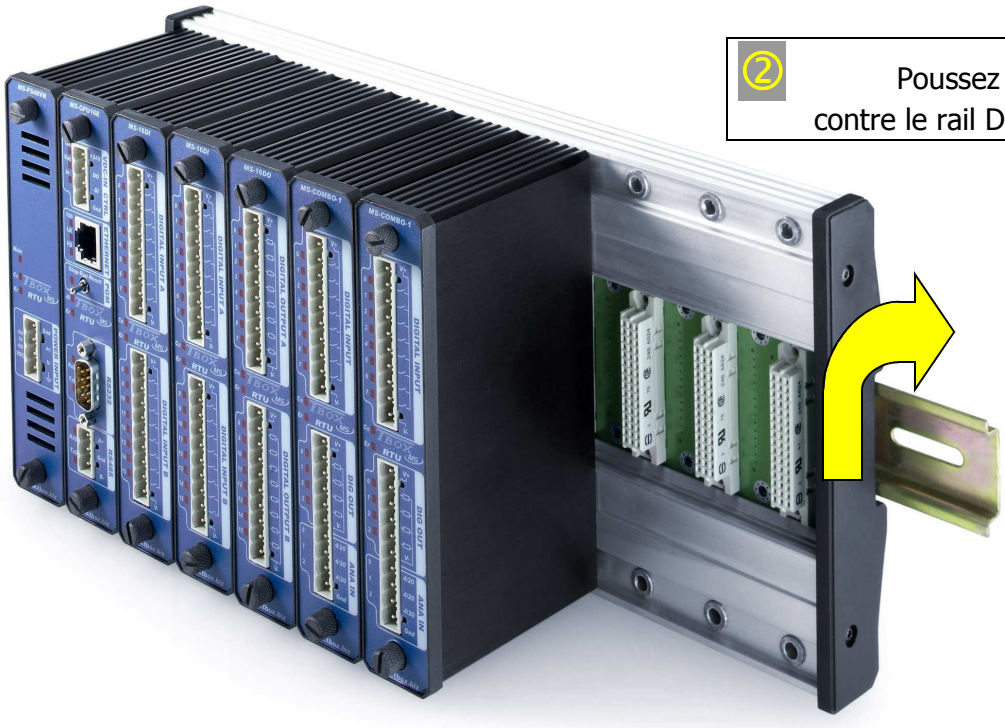
## *2.1. Installation du rack sur un rail DIN*

Les bords du rack sont équipés d'un mécanisme de **clips** pour une fixation sur le rail DIN.

① Placez les clips de fixation du rack en dessous du bord inférieur du rail DIN et soulevez le rack



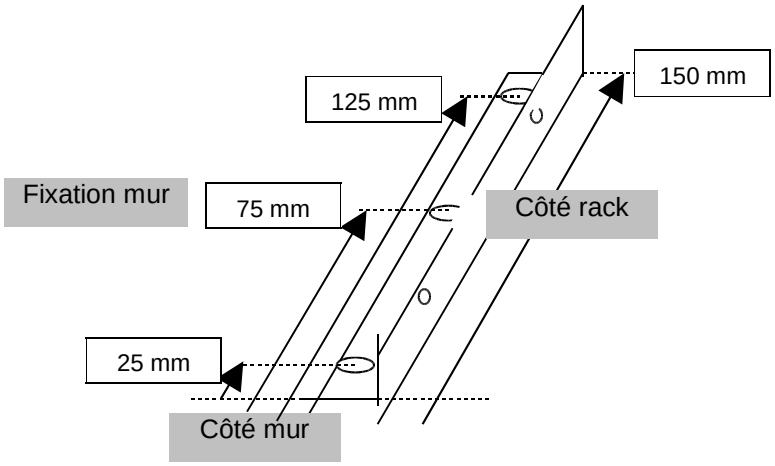
② Poussez le rack contre le rail DIN



## 2.2. Fixation du  Rack sur le mur

Equerre avec 3 points de fixation.

Référence: **ACC-WALLKIT**




## 2.3. Installation du rack dans une armoire 19''

Le rack 15 emplacements peut être directement monté dans une armoire de 19".

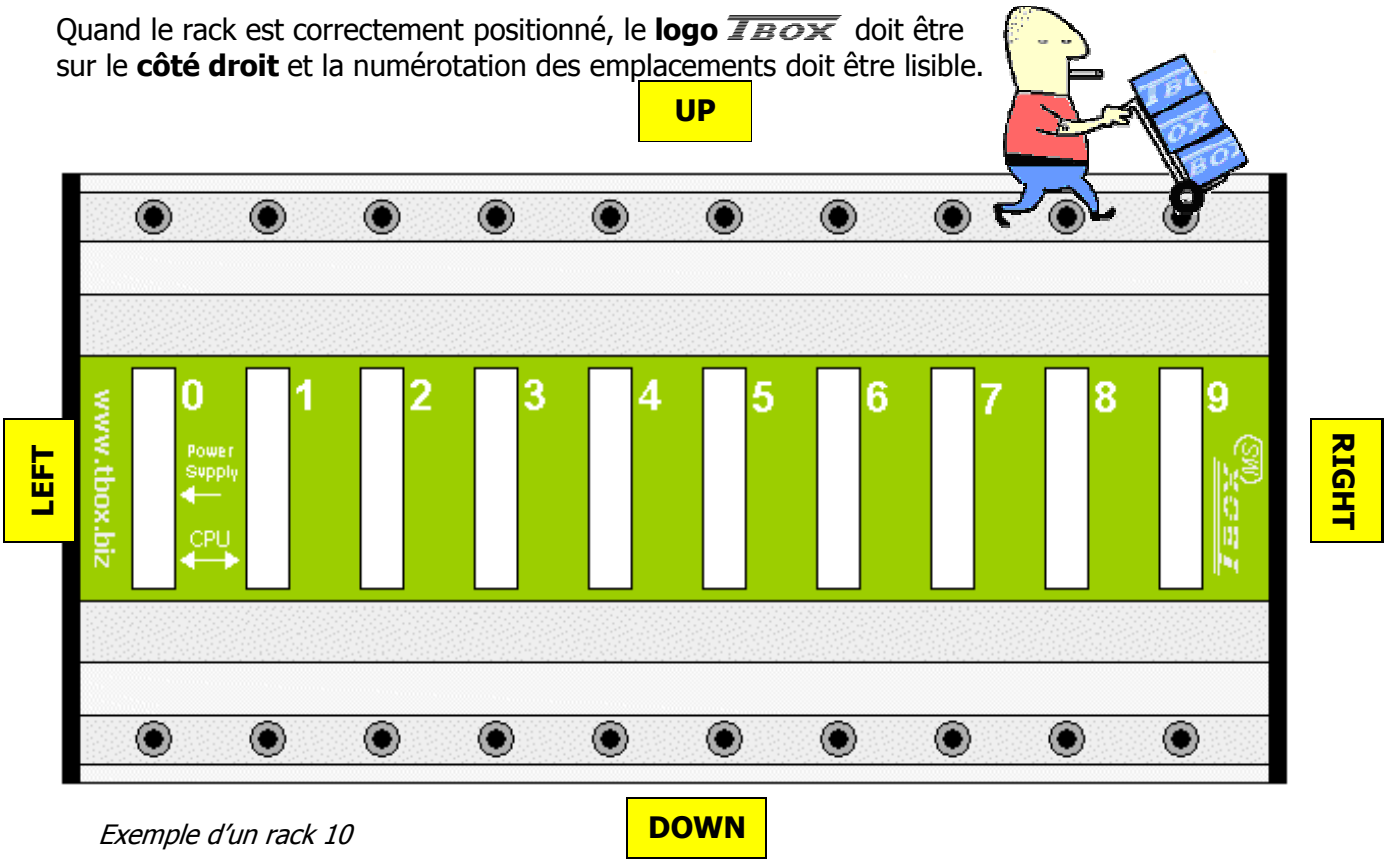
La hauteur du rack, de 150 mm, est prévue pour une armoire 4U (177.8 mm).
Vous avez alors suffisamment de place pour le câblage des cartes.

Des parois spéciales doivent être fixées sur les flancs du rack

# 3. Insertion des cartes dans le rack

Le rack a un **HAUT** et un **BAS**.

Quand le rack est correctement positionné, le **logo** TBox doit être sur le **côté droit** et la numérotation des emplacements doit être lisible.




*Exemple d'un rack 10*

Chaque emplacement a un **indice unique**, qui commence par '0' du côté gauche.

## *3.1. L'alimentation*

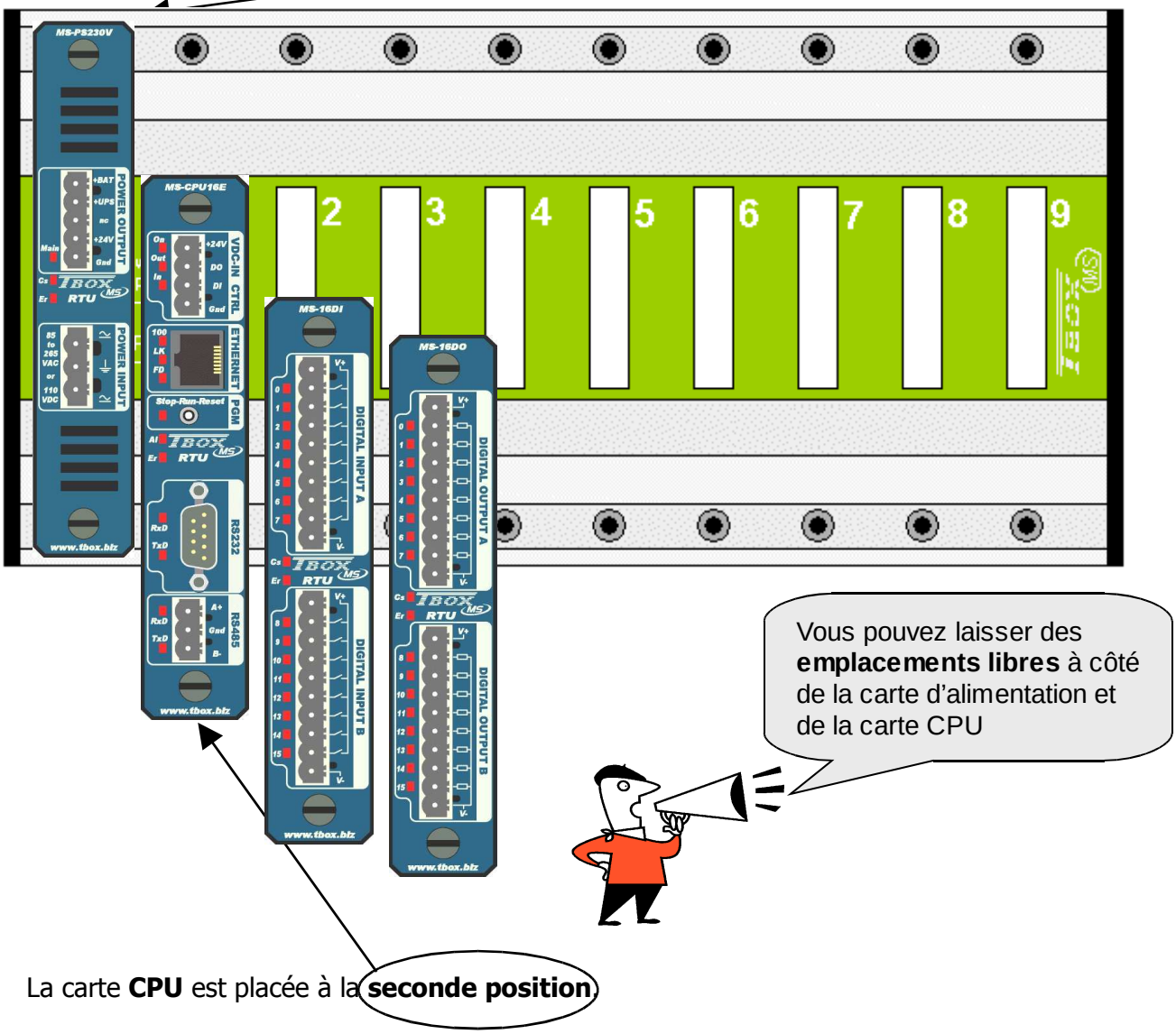
L'alimentation du ***TBox MS*** peut se faire de 2 manières différentes. **Vous devez choisir l'une ou l'autre**:

- Avec une carte d'alimentation(230 VAC, 24 VDC ou –48 VDC)
  Cette alimentation peut fournir **3 A** sur le BUS, inclut un **chargeur de batteries** et dispose d'une **sortie externe de 24 VDC**.
  Elle est requise lorsqu'il y a de nombreuses cartes ou quand une batterie de secours est **obligatoire pour maintenir le *TBox MS* en état en fonctionnement**, même lorsque l'alimentation électrique principale tombe en panne.

- Avec la carte CPU
  La carte CPU comprend une petite alimentation qui peut fournir **un maximum de 1 A sur le BUS**.
  Elle ne comprend pas de chargeur de batterie et n'est pas isolée.
  Cette situation convient pour des applications non critiques qui ne nécessitent pas une télégestion, par exemple pour contrôler quelques cartes E/S qui ne demandent que peu de puissance.
  Vérifiez la consommation des cartes dans la table à la fin de ce manuel.

## 3.2. Placement de la carte d'alimentation

Quand on en utilise une, la carte d'**alimentation** est toujours placée en **première position** dans le rack. Ceci est important pour des raisons thermiques.




La carte **CPU** est placée à la **seconde position**.

Les cartes de communication et/ou les cartes E/S peuvent se placer dans n'importe quel autre emplacement.

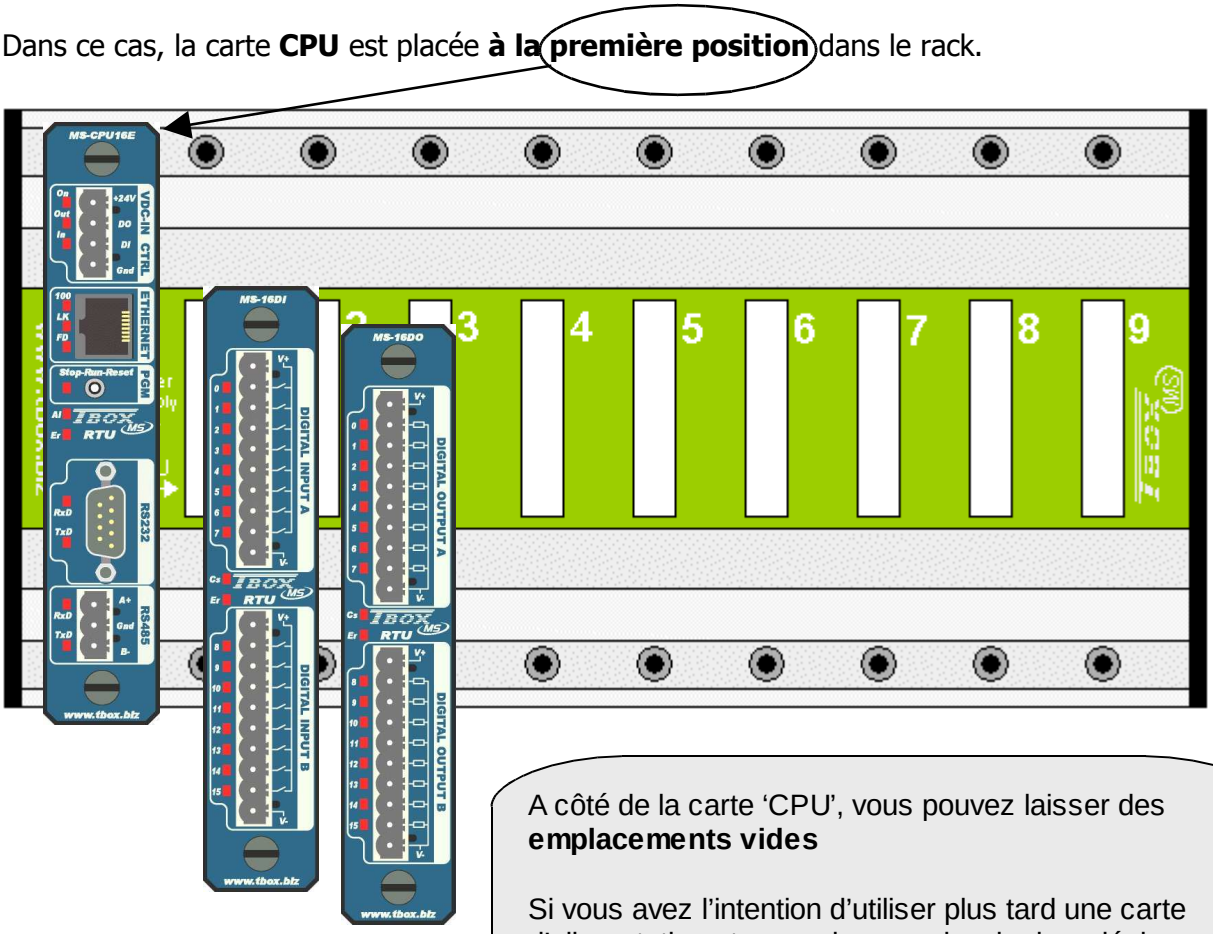
### 3.2.1. Alimentations redondantes

1. Lors de l'utilisation de **deux CPU redondantes**, vous **devez** placer les CPU en **position 0 et 1**
2. Lors de l'utilisation de **deux alimentations redondantes**, vous les placez où vous le désirez, avec une préférence pour l'extrême droite, pour une question thermique

## 3.3. Travailler sans carte d'alimentation

Si une carte d'alimentation n'est pas nécessaire, celle de la carte CPU peut être utilisée.

Dans ce cas, la carte **CPU** est placée **à la première position** dans le rack.




A côté de la carte 'CPU', vous pouvez laisser des **emplacements vides**

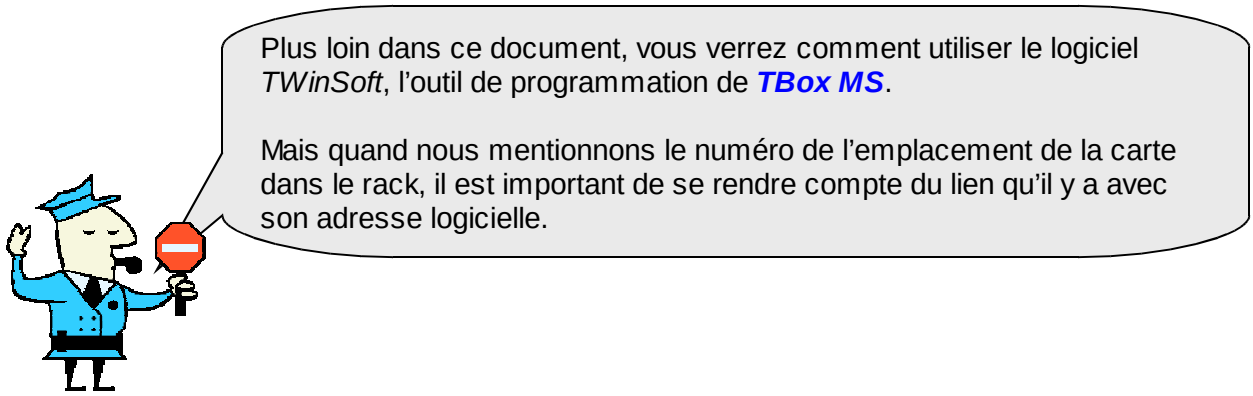
Si vous avez l'intention d'utiliser plus tard une carte d'alimentation et ne voulez pas devoir alors déplacer toutes les cartes, vous pouvez aussi laisser le **premier emplacement vide (emplacement '0')**

Les cartes de communication et/ou les cartes E/S peuvent se placer dans n'importe quel autre emplacement.

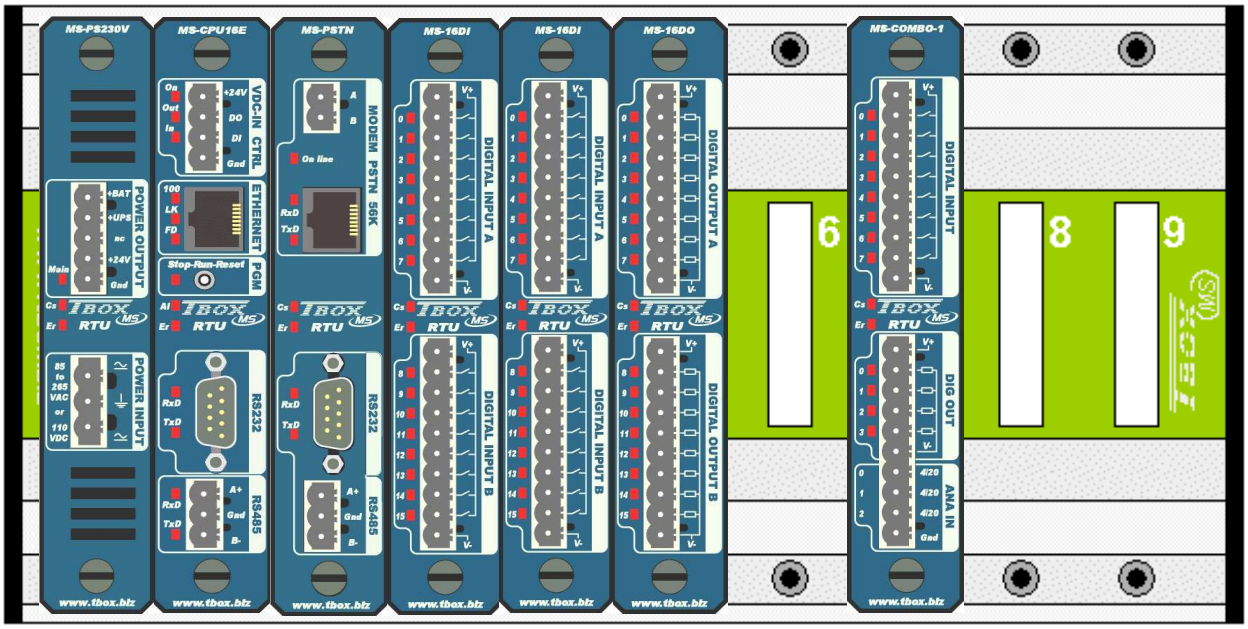
### 3.3.1. CPUs redondantes

1. Lors de l'utilisation de **deux CPU redondantes**, vous **devez** placer les CPU en **position 0 et 1**
2. Lors de l'utilisation de **deux alimentations redondantes**, vous les placez où vous le désirez, avec une préférence pour l'extrême droite, pour une question thermique

## 3.4. Adresse hardware par rapport à l'adresse logicielle des cartes

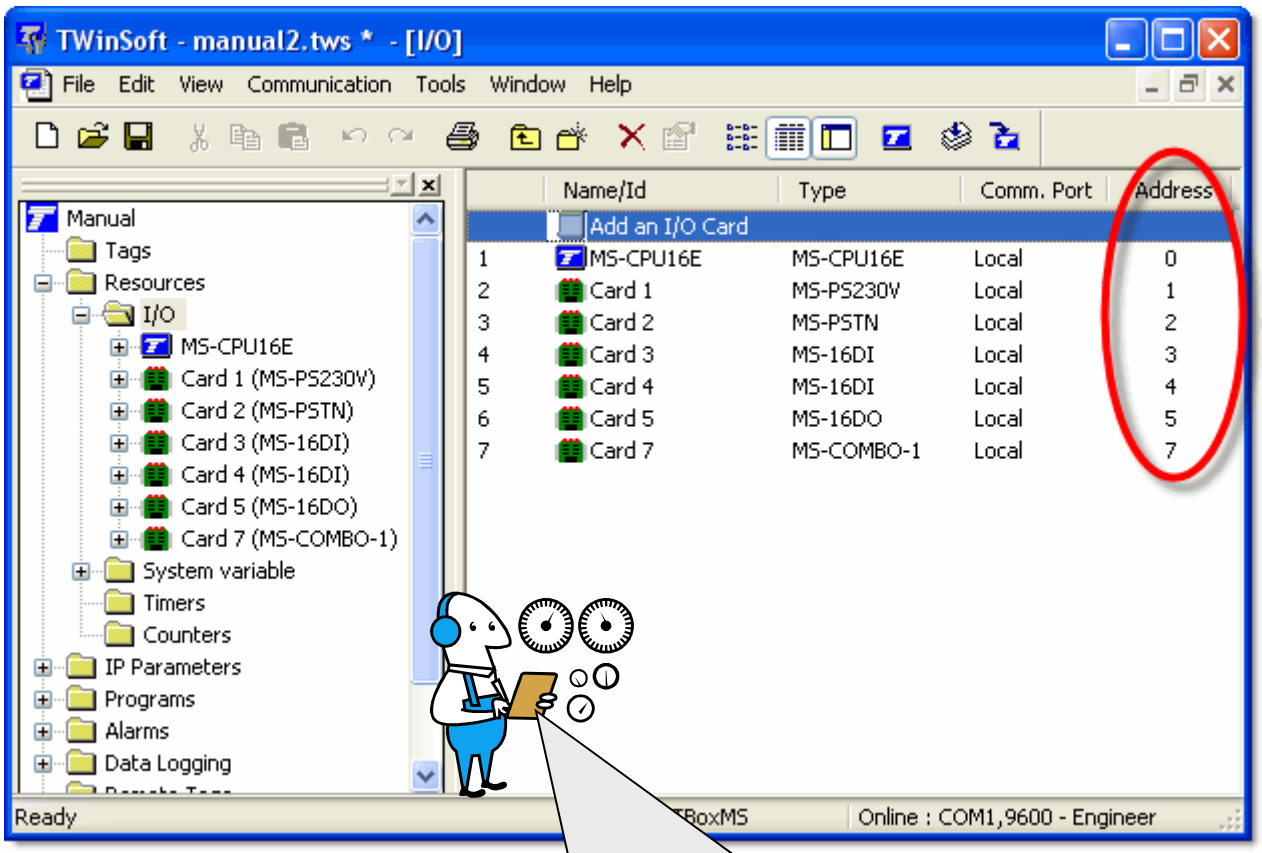

Plus loin dans ce document, vous verrez comment utiliser le logiciel *TWinSoft*, l'outil de programmation de **TBox MS**.
Mais quand nous mentionnons le numéro de l'emplacement de la carte dans le rack, il est important de se rendre compte du lien qu'il y a avec son adresse logicielle.

Considérons l'ensemble de cartes suivantes placées dans un rack 10:




| Emplacement (hardware) | Adresse (software) | Description de la carte |
|---|---|---|
| 0 | 1 | Alimentation – 230 AVC |
| 1 | 0 | CPU 16 |
| 2 | 2 | Modem RTC |
| 3 | 3 | 16 entrées digitales |
| 4 | 4 | 16 entrées digitales |
| 5 | 5 | 16 sorties digitales |
| 6 | - | vide |
| 7 | 7 | Combo (combinaison entrées/sorties) |
| 8 | - | vide |
| 9 | - | vide |

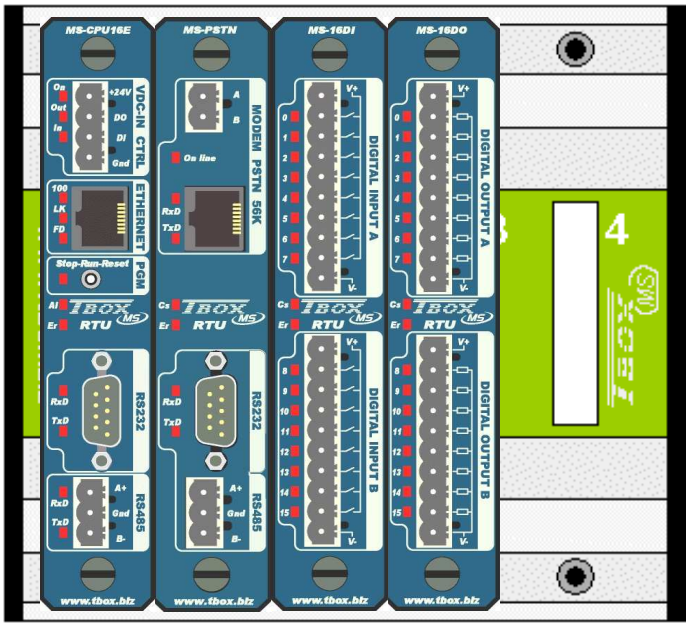
Voici la configuration TWinSoft correspondante:




La **CPU** a toujours l'**adresse 0**
L'**alimentation** (si on en utilise une) a toujours l'**adresse 1**

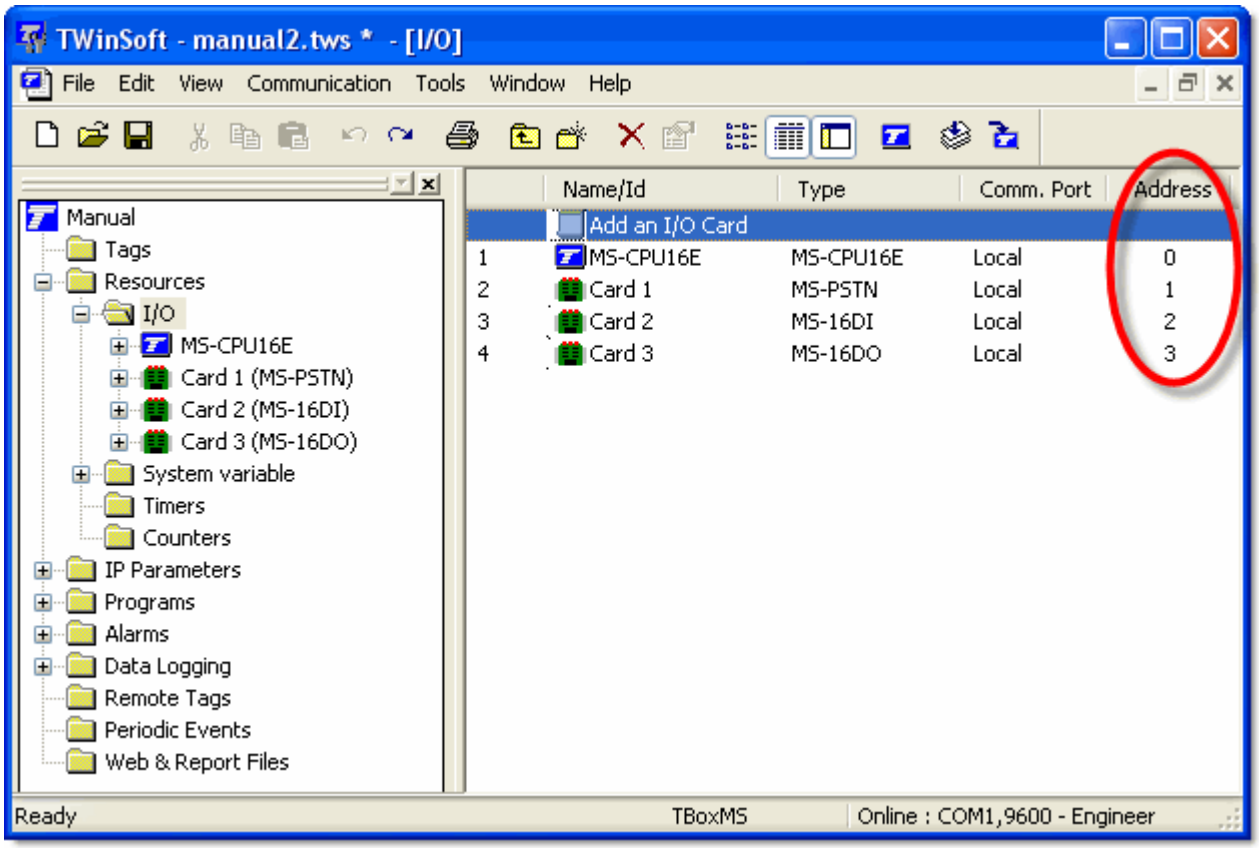
Les cartes d'**E/S** et les cartes **de communication** doivent être définies avec l'adresse qui **correspond à leur position** dans le rack.

Considérons l'ensemble suivant de cartes dans un rack 5:



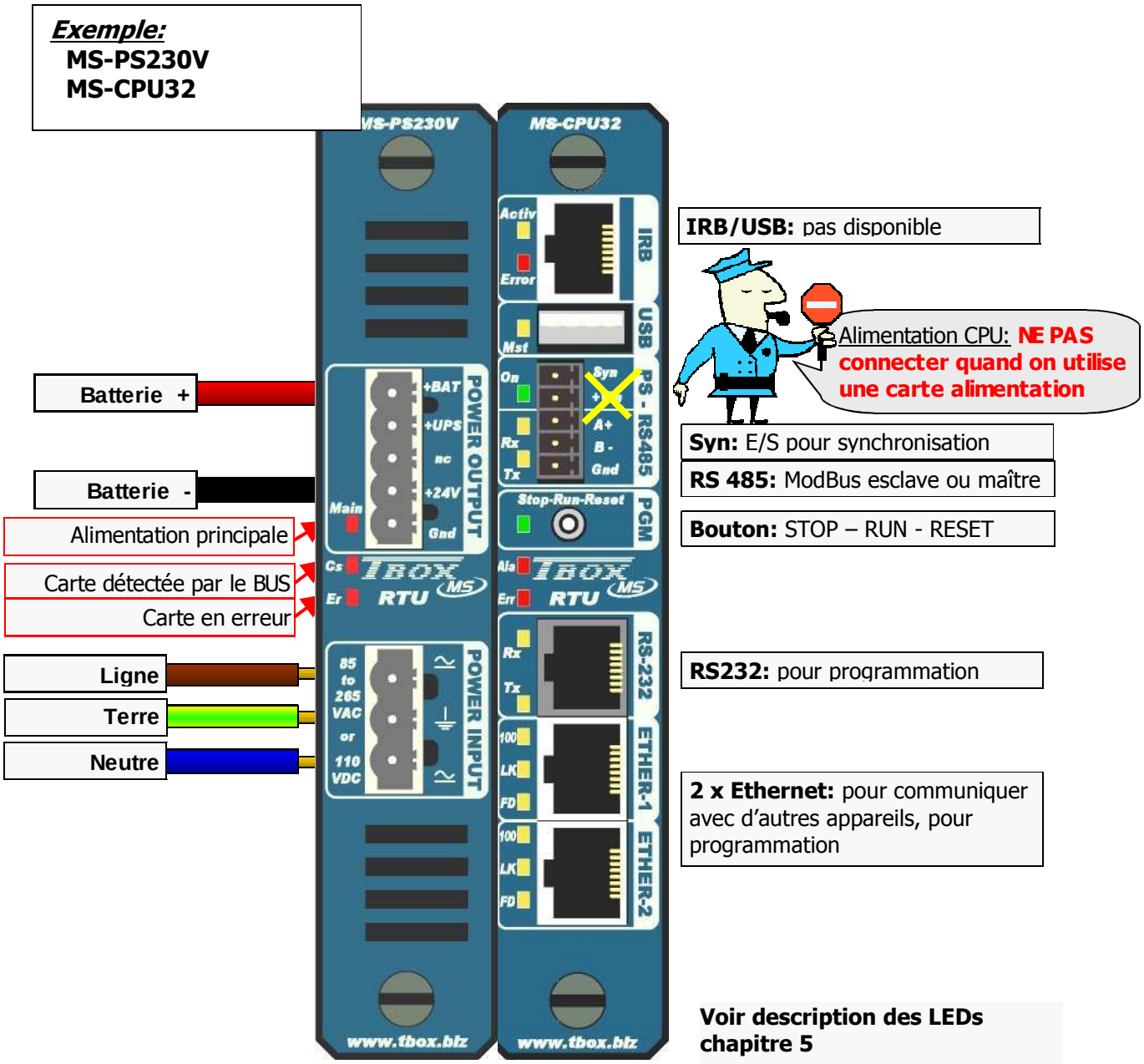

| Emplacement (hardware) | Adresse (software) | Description de la carte |
|---|---|---|
| 0 | 0 | CPU 16 |
| 1 | 1 | Modem RTC |
| 2 | 2 | 16 entrées digitales |
| 3 | 3 | 16 sorties digitales |
| 5 | - | vide |

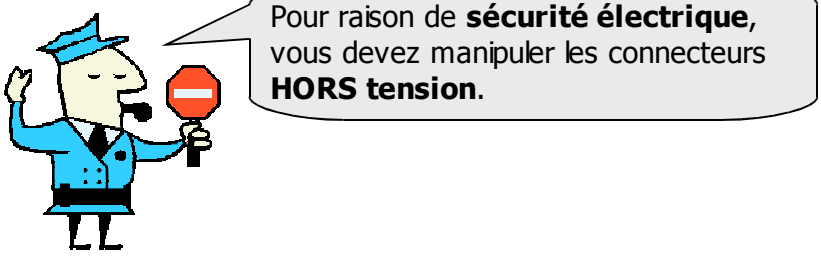
Voici la configuration TWinSoft correspondante:



## 3.5. Alimentation

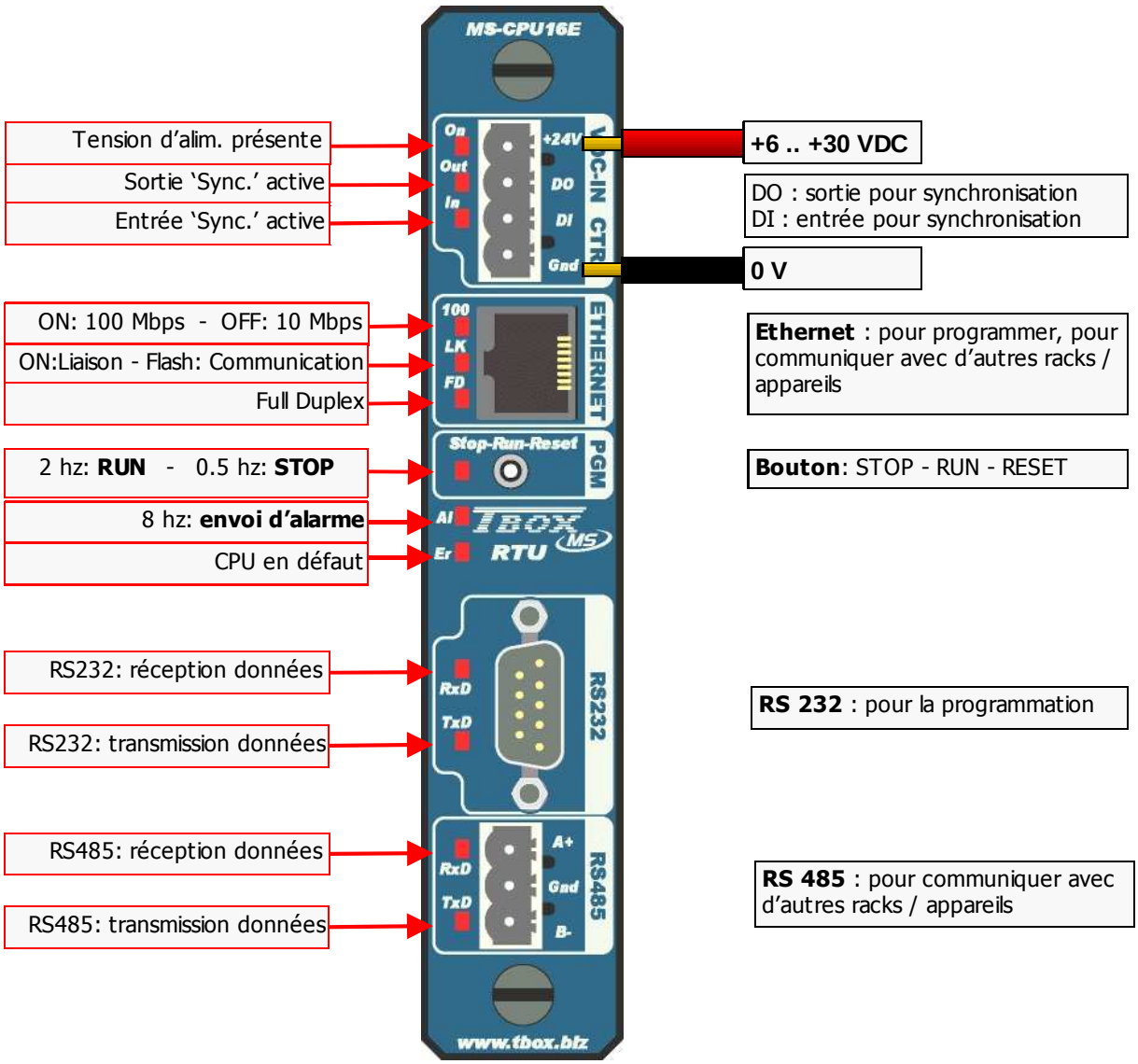
Dans le cas où l'on travaille **avec une alimentation**, voici comment la câbler:



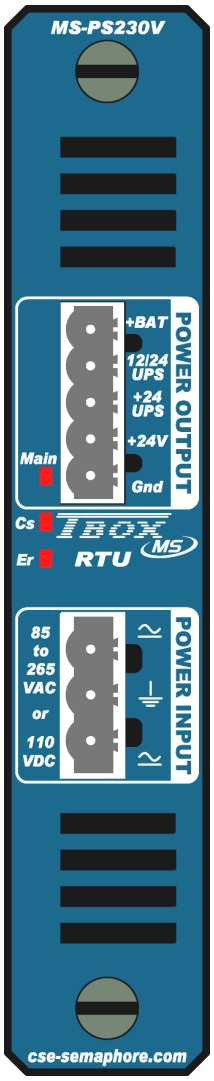
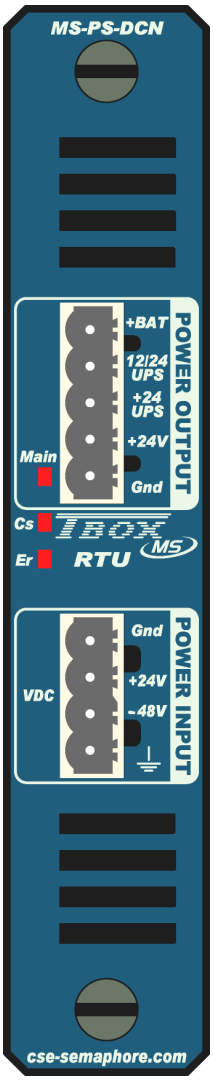
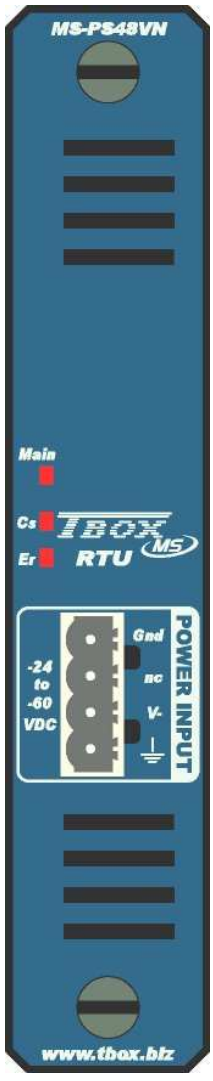
Câblage de la carte CPU dans le cas où l'on travaille **sans alimentation :**

***Exemple:***
**MS-CPU16**



# 4. Alimentations

Références:
MS-PS230V
MS-PS-DCN
(MS-PS48VN)

| MS-PS230V<br>230 V | MS-PS-DCN<br>-48 ...+ 24 VDC | MS-PS48VN<br>- 48 VDC<br>Remplacé par MS-PS-DCN |
|---|---|---|
|  |  |  |

# 230 VAC (MS-PS230)

| | | |
|---|---|---|
| **Revision** | | |
| C-01, C-02, R-01, R-02<br>C-03, R-03 | | - Pas de redondance. Avec batterie :uniquement 12/24V UPS<br>- Avec Redondance. Avec batterie: 24V UPS |
| **Entrée** | | |
| Tension en entrée: | - AC<br>- DC | 85..265 VAC (47..440 Hz)<br>90..375 VDC |
| Connecteur | | Connecteur à vis (3 x 7.62)<br>plage de câbles: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **Puissance** | | |
| Puissance en entrée à I out max. | | Maximum: 20 W |
| Puissance en entrée en surcharge ou court-circuit | | Maximum: 50 W |
| Rendement | | Minimum: 60% à 2 A |
| Puissance en sortie | | Maximum: 15 W |
| **Sortie** | | |
| Chargeur de batterie de secours: | - Type de batterie<br>- Mode<br>- Tension<br>- Courant | Batterie au plomb (VRLA)<br>Courant constant / tension limitée<br>Maximum: 13.8 V<br>Typique: 90 mA |
| Connexions en sortie: | +BAT<br>+12/24 UPS<br><br><br><br>+24 UPS<br><br>+24 V<br>Gnd | • Vers la batterie de secours (+12V)<br>• Alimentation de secours vers un autre rack MS:<br>+24VCC quand l'alimentation "principale" est présente sinon +8V à +13.8V<br>Courant: max. 625 mA (moins le courant du rack)<br>• +24 VDC en permanence (sous secteur ou sous batterie)<br>Courant: max. 120 mA<br>• +24VCC quand l'alimentation "principale" est présente<br>• GND et 0V de la batterie |
| Courant en sortie sur le BUS | (Vcc=3.3V) | 3 A |
| Courant total utilisé par toutes les sorties secondaires: chargeur de bat., BUS, sortie 24 V. | (Vp=24 V) | Max. 0.625 A |
| Connecteur | | Connecteur à vis (5 x 5.08)<br>plage de câbles: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **Protection** | | |
| Test | | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU. (voir LED 'CS' ci-dessous) |
| Protection EMC | | |
| Surcharge et court-circuit | | Maximum 1 sec. Par min. Au-delà de cette durée, risque de dommage permanent (la ligne de sortie est ouverte) |
| FUSIBLE *tension primaire* | | Fusible soudé de 1.25 A. Pas remplaçable par l'utilisateur. |
| FUSIBLE *batterie* | | Fusible standard en verre 2A rapide (5x20). Remplaçable par l'utilisateur. |
| **Isolation** | | |
| Pas d'isolation | | Entre GND et terre |
| **Température** | | |
| Stockage | | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | | Standard: -20 à 65°C<br>**Ruggedized (option):** -40°C à 70°C |
| Température interne<br>2 variables d'entrée digitales: | | >= 70°C<br>>= 85°C |
| Hygrométrie | | 15 à 95 % sans condensation |
| **LED** | | |
| Main | | Tension d'entrée présente |
| CS | | **Sélection carte:** la carte correspond à la carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celui déclaré dans TWinSoft. |

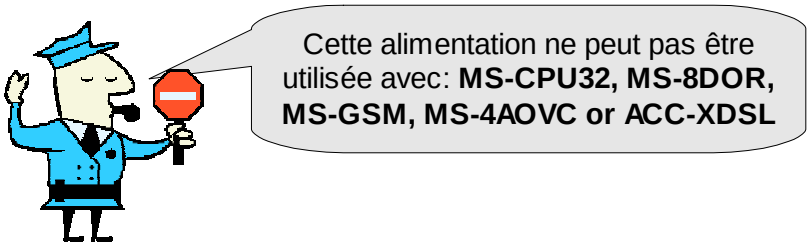
| **Entrée** | |
|---|---|
| Alimentation Active | Entrée digitale = 1 quand alimentation est active (utilisée en redondance) |
| Panne d'alimentation | Entrée digitale = 1 quand l'alimentation 'principale' est en défaut |
| Température | Voir ci-dessus |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150 x 83 x 29 mm** |
| Poids (sans connecteur) | 350 g |

# -48 … +24 VDC (MS-PS-DCN)

| | |
|---|---|
| **Revision** | |
| C-01, R-01 | - Pas de redondance. Avec batterie :uniquement 12/24V UPS. P=15 Watts |
| C-02, R-02 | - Avec Redondance. Avec batterie: 24V UPS. P=30 Watts |
| **Entrée** | |
| Tension en entrée: - soit +24V<br>- soit -48V | +8 .. +30 VDC<br>-60 .. -24 VDC |
| Connecteur | Connecteur à vis (4 x 5.08)<br>plage de câbles: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **Puissance** | |
| Puissance d'entrée à courant maximum<br>Avec tension d'entrée positive<br><br>Avec tension d'entrée négative | <br>Rév. Hw. **01**: 20 W<br>Rév. Hw. **02**: 40 W<br>Rév. Hw. **01**: 25 W<br>Rév. Hw. **02**: 50 W |
| Puissance d'entrée court-circuit (ou surcharge)<br>Avec tension d'entrée positive<br><br>Avec tension d'entrée négative | <br>Rév. Hw. **01**: 75 W<br>Rév. Hw. **02**: 150 W<br>Rév. Hw. **01**: 85 W<br>Rév. Hw. **02**: 170 W |
| Puissance de sortie | Rév. Hw. **01**: max. 15 W<br>Rév. Hw. **02**: max. 30 W<br>Derate linéaire de 30W @ 50°C à 20W @ 70°C. |
| Courant d'entrée | Rév. Hw. **02**: max. 2 A<br>(en fonction de la tension d'entrée, puissance d'entrée max.: 40 W) |
| **Sortie** | |
| Chargeur de batterie de secours: - Type de batterie<br>- Mode<br>- Tension<br>- Courant | Batterie au plomb (VRLA)<br>Courant constant / tension limitée<br>Maximum: 13.8 V<br>Typique: 90 mA |
| Connexions en sortie: +BAT<br>+12/24 UPS<br><br><br><br>+24 UPS<br><br>+24 V<br>Gnd | • Vers la batterie de secours (+12V)<br>• Alimentation de secours vers un autre rack MS:<br>+24VCC quand l'alimentation "principale" est présente sinon +8V à +13.8V<br>Courant: max. 625 mA (moins le courant du rack)<br>• +24 VDC en permanence (sous secteur ou sous batterie)<br>Courant: max. 120 mA<br>• +24VCC quand l'alimentation "principale" est présente<br>• GND et 0V de la batterie |
| Courant en sortie sur le BUS (Vcc=3.3V) | Rév. Hw. **01**: 3 A<br>Rév. Hw. **02**: 5 A |
| Courant total utilisé par ttes les sorties secondaires: chargeur de batterie, BUS, sortie 24 V. (Vp=24 V) | Rév. Hw. **01**: 0.625 A<br>Rév. Hw. **02**: 1.5 A |
| Connecteur | Connecteur à vis (5 x 5.08)<br>plage de câbles: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **Protection** | |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU. (voir LED 'CS' ci-dessous) |
| Protection EMC | |
| Surcharge et court-circuit | Maximum 1 sec. par min. Au-delà de cette durée, risque de dommage permanent (la ligne de sortie est ouverte) |
| FUSIBLE *batterie* | Fusible standard en verre (5x20). Remplaçable par l'utilisateur. |
| **Isolation** | |
| Entre GND et la terre | Pas d'isolation |

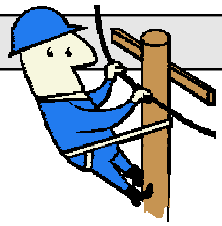
| **Température** | |
|---|---|
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | Standard: -20°C à 65°C<br>**Ruggedized (option) :** -40 C à 70°C |
| Température interne. Indiquée par 2 variables d'**entrée digitales** | >= 70°C<br>>= 85°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **LED** | |
| Main | Tension d'entrée présente |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à la carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celui déclaré dans TWinSoft. |
| **Entrée** | |
| Alimentation Active | Entrée digitale = 1 quand alimentation active (utilisée en redondance) |
| Panne d'alimentation | Entrée digitale = 1 quand la Puissance 'principale' est en défaut |
| Température | Voir ci-dessus |
| **Dimensions** | **mm** |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150 x 83 x 29 mm** |
| Poids (sans connecteur) | 350 g |

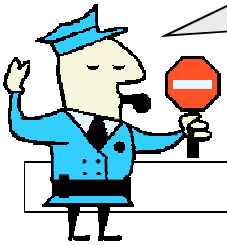
## - 48 VDC (MS-PS48VN)




| **Tension / Courant** | |
|---|---|
| V in | -60 .. –24 VDC |
| Courant de sortie sur le BUS (3.3V) | 2 A |
| Consommation | 10 mA |
| **Puissance** | |
| Puissance d'entrée à I out=2 A | Maximum: 12 W |
| Puissance d'entrée en court-circuit ou en surcharge | Maximum: 65 W |
| Rendement | Minimum: 60% à 2 A |
| **Protection** | |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessous) |
| Inversion de tension d'entrée | Maximum: 60 VDC |
| Protection EMC | |
| Surcharge et court-circuit | Maximum 1 seconde chaque minute<br>Au delà de cette durée, risque de dommage permanent (la ligne de sortie est ouverte) |

| **Isolation** | |
|---|---|
| Pas d'isolation | Entre GND entrée et GND sortie |
| Pas d'isolation | Entre GND et terre |
| **Température** | |
| Stockage | -40 à 70 °C |
| Fonctionnement (ambiant) | Standard: -40°C à 85°C |
| Température interne | Standard: -20°C à 65°C<br>Ruggedized: -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **LED** | |
| Main | Tension d'entrée présente |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à la carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celui déclaré dans TWinSoft. |
| **Entrée / Sortie** | |
| Entrée température | **Utilisation:** mesure de la température interne de la carte<br>Entrée interne<br>**Précision:** 5 °C |
| Entrée tension | **Utilisation:** mesure de la tension d'entrée<br>Entrée interne<br>**Précision:** 1 % |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150 x 83 x 29 mm** |
| Poids | 245 gr. |

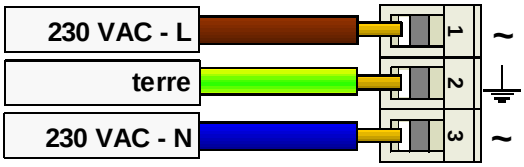




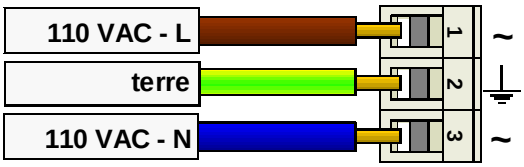
Pour raison de **sécurité électrique**, vous devez manipuler les connecteurs **HORS tension**.

## Alimentation 230 VAC (MS-PS230V)

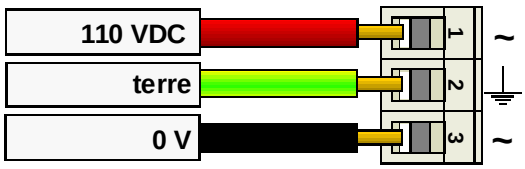
| Description: | Connecteur: **UNITE DE PUISSANCE** |
|---|---|
| **Alimentation 230 VAC** | CONNECTEUR À VISSER (3 X 7.68 MM) |



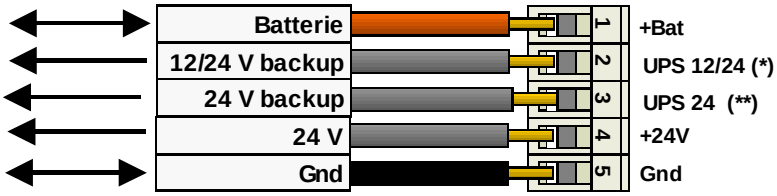

| Description: | Connecteur: **UNITE DE PUISSANCE** |
|---|---|
| **Alimentation 110 VAC** | CONNECTEUR À VISSER (3 X 7.68 MM) |



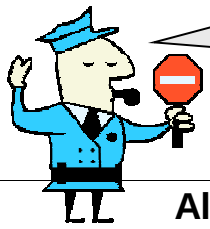

| Description: | Connecteur: **UNITE DE PUISSANCE** |
|---|---|
| **Alimentation 110 VDC** | CONNECTEUR À VISSER (3 X 7.68 MM) |




| Description: | Connecteur: **UNITE DE PUISSANCE** |
|---|---|
| **Batterie** | CONNECTEUR À VISSER (5 X 5.08) |



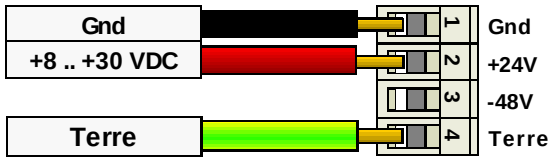

(*): 12V sous batterie; 24 V sous secteur.
(**): 24V en permanence (sous secteur ou sous batterie)



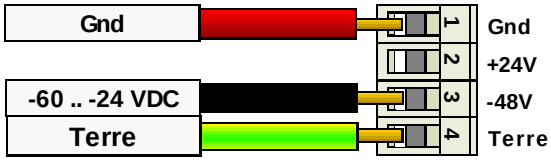
Pour raison de **sécurité électrique**, vous devez manipuler les connecteurs **HORS tension**.

## Alimentation - 48 … +24 VDC (MS-PS-DCN)

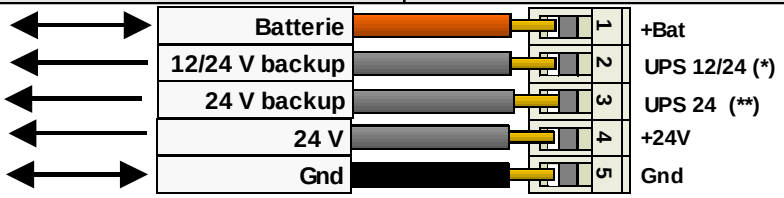
| Description: | Connecteur: **UNITE DE PUISSANCE** |
|---|---|
| **Alimentation 24 VDC** | **Connecteur à visser (4 x 5.08 mm)** |




| Description: | Connecteur: **UNITE DE PUISSANCE** |
|---|---|
| **Alimentation - 48 VDC** | **Connecteur à visser (4 x 5.08 mm)** |



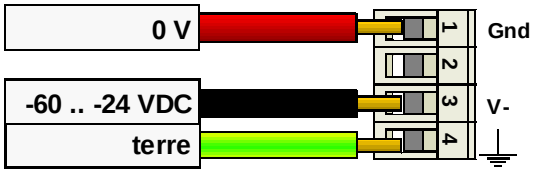

| Description: | Connecteur: **UNITE DE PUISSANCE** |
|---|---|
| **Batterie** | CONNECTEUR À VISSER (5 X 5.08) |




(*): 12V sous batterie; 24 V sous secteur.
(**): 24V en permanence (sous secteur ou sous batterie)

## Alimentation - 48 VDC (MS-PS48VN)

| Description: | Connecteur: **UNITE DE PUISSANCE** |
|---|---|
| **Alimentation – 48 VDC** | **Connecteur à visser (4 x 5.08 mm)** |

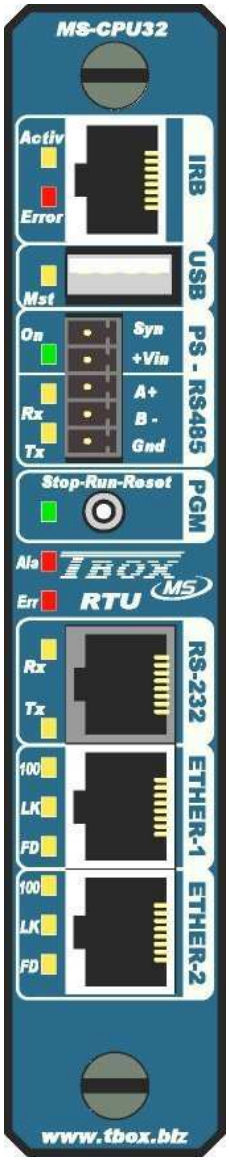


Si l'alimentation DC est raccordée à un **réseau de distribution DC**, vers un cable de plus de 30 mètres ou un cable qui quitte le bâtiments vous devez installer une protection supplémentaire contre les surtensions

# 5. CPU-32 bits

Référence:
MS-CPU32

- Entrée alimentation (8..30 Vdc)
- Bouton de sélection du mode de fonctionnement
- 1 x RS232
- 1 x RS485
- 2 x Ethernet indépendants
- 1 x USB (pas disponible)
- E/S de synchronisation
- Mesure de température interne
- Mesure de tension d'alimentation
- Redondance
- Horodatage à la milliseconde




## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

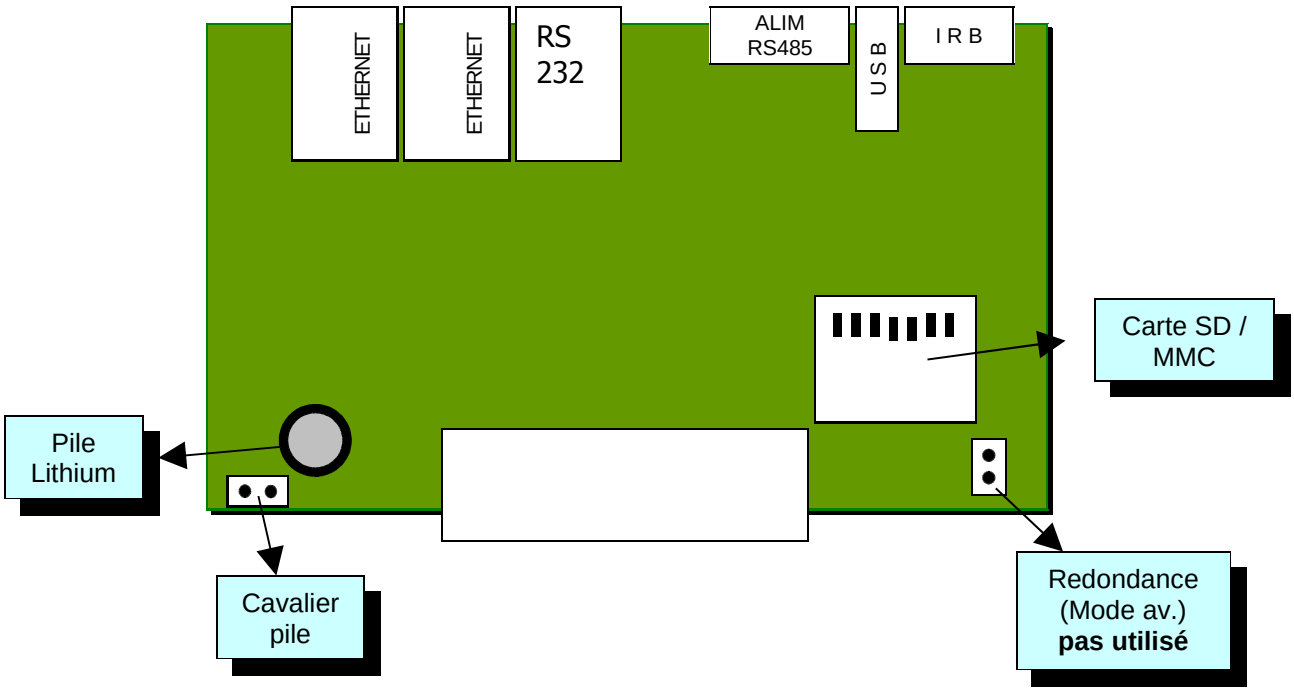
| **Général** | |
|---|---|
| Processeur | Power PC (MPC8248), 32 bits, 266 Mhz, 505 Mips (max.) |
| Horloge<br>Dérive | Horloge temps réel, sauvegardée (voir chapitre 5.1 ci-dessous)<br>Typique: 3 sec./jour |
| Bouton | Bouton poussoir: RUN - STOP - RESET |
| LED **On** (green)<br>**Run/Stop** (green)<br>**Ala** (red)<br>**Err** (red) | ON= CPU alimentée, soit par +Vin ou par une MS-PSxxx<br>2 Hz=RUN ; 0.5 Hz=STOP<br>8 Hz= Alarme active<br>ON= erreur sur le BUS |

| **Alimentation** | |
|---|---|
| Tension d'alimentation | 8 .. 30 VDC |
| Courant d'alimentation I total entrée | Max. 2 A |
| I sur Vcc=3.3V | Max. 3 A |
| I sur Vp (tension d'entrée - 1V) | Max. 1.5 A |
| Consommation (sans USB ni IRB) P total | 2.65 W |
| Connecteur | Bloc de jonction à ressort (5 x 2.54mm) |

| **Pile interne** | (voir chapitre 5.1) |
|---|---|
| Tension | 3 V Lithium. Ref.: **CR 1220** |
| Utilisation | Sauvegarde de l'horloge et de la RAM (datalogging) |
| Durée de vie | **CPU sous tension:** 10 ans<br>**CPU arrêtée et luggée dans le Rack:**<br>- Typique 265 jours<br>**ATTENTION:** Après ce temps, la batterie doit être remplacée afin de maintenir l'horloge et le datalogging. |
| **Mémoire** | |
| Flash | 16 Mbytes (Boot Loader, Linux, OS, Application, Sources, Web & Rapport) |
| SDRAM | 64 Mbytes (Partie dynamique de Linux, OS, Application) |
| SRAM | 1 Mbytes (Datalogging, log, copie des valeurs de Tags) |
| SD card (en option) | Max. 1 Gbytes |
| **RS 232** | |
| Connecteur | RJ 45 |
| Câblage (voir schéma plus loin) | TxD, RxD, RTS, CTS<br>GND, DTR, DCD, RI |
| Protocole | ModBus-RTU Maître / Esclave |
| LED | **RxD**: ON à la réception<br>**TxD**: ON à la transmission |
| **RS 485** | |
| Connecteur | Bloc de jonction à ressort (3 x 2.54mm) |
| Câblage (voir plus loin) | 2 fils + GND |
| Protocole | ModBus-RTU Maître / Esclave |
| LED | **RxD**: ON à la réception<br>**TxD**: ON à la transmission |
| Isolation | **Pas d'isolation** entre les signaux et l'alimentation |
| Protection | **Protection surtension** (mode commun) |
| Nombre d'esclaves | 256 (si la technologie utilisée par les esclaves le permet) |
| Terminaison | Terminaison non requise.<br>Resistances *Failsafe bias* incluses: résistances pullup et pulldown qui assurent un niveau logique VRAI lorsque A et B sont ouverts ou en court-circuit. |
| **USB** | **(pas disponible)** |
| Modèle | 1.1 |
| Connecteur | Type A |
| **Ethernet** | |
| Quantité | 2 x ports Ethernet séparés |
| Connecteur | RJ-45 |
| Modèle | 100 BASE-TX (4 fils)<br>AUTO MDI / MDIX<br>Full Duplex / Négociation automatique |
| Câblage | AUTO MDI / MDIX : adaptation automatique câble croisé ou câble droit |
| Vitesse | 10/100 Mbits |
| Protocoles | ModBus/TCP 'Master' and 'Slave', SMTP, FTP, HTTP, NTP, Ping |
| Connexions TCP/IP | - **"Client" - Tag distant"**: 1 socket – 1 contexte'<br>- **"Client" - Alarme**: 2 sockets (requit pour FTP) – 1 contexte<br>- **"Serveur" - ModBus**: 16 sockets – 16 contextes<br>- **"Serveur" - HTTP**: 16 sockets – 16 contextes |
| LED | **100:** ON = connectée à 100 MHz – OFF = connectée à 10 MHz<br>**Lk:** ON = connecté – FLASH = en communication<br>**FD:** ON = Full Duplex |
| Isolation | **1.5 kV** entre signaux et Gnd |

| **Entrées/Sorties** | |
|---|---|
| Entrée bouton « Stop » | Entrée digitale interne, associée au bouton dans la position 'STOP'.<br>**Utilisation:** en programmation Ladder/BASIC. |
| E/S de synchronisation | Le même canal est utilisée comme entrée **OU** sortie<br>Connexions multi-points entre CPUs<br>**Utilisation:** actions de synchronisation de plusieurs CPUs **dans la même armoire**<br>**Tension:** max. 30 VDC<br>**Courant:** max. 45MA<br>**Pas de PROTECTION**<br>**Connecteur:** Bloc de jonction à ressort<br>Plage de câbles: 0.2 – 0.75 mm² (avec ferrule) |
| Température interne | Seuil de température indiqué par deux **entrées digitales**:<br>≥ 70°C<br>≥ 85°C |
| Tension alimentation | Pas disponible avec MS-CPU32 |
| **Redondance** | (en option) |
| Emplacement des CPUs dans le Rack | **slot0** et **slot1** |
| Alternance entre les CPUs | Max. 2 sec. |
| Applications dans CPU | Chaque CPU a sa propre application (identiques ou différentes) |
| Synchronisation | Pas de synchronisation entre les CPUs |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized (option):** -40°C à 70°C |
| Humidité | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Profondeur x Largeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 272 g |

Implémentation de la batterie et de la carte MultiMedia (SD):




## *5.1. Pile lithium*

La CPU est équipée d'une pile au lithium (3 V).
Cette pile est utilisée pour conserver **l'horloge et le datalogging** lorsque la CPU n'est pas alimentée.

Cette pile est utilisée quand:
- la CPU est placée sur un rack
- la CPU a été alimentée une fois
- la CPU n'est plus alimentée

Lorsque la **CPU est retirée du rack**, la pile est déconnectée, pour éviter de la décharger lorsque la CPU est en stock.
Le **cavalier de pile** permet de garder la pile connectée même quand la carte est retirée du rack (voir, dans les spécifications ci-dessus, le temps de vie de la pile).

Procédures conseillées:

1. **Standard :** le cavalier est laissé ouvert.
   De cette manière, la pile est utilisée, lorsque la CPU est placée dans un rack, pour conserver l'horloge et le datalogging **quand l'alimentation est coupée**.

2. **En permanence :** vous placez systématiquement le cavalier, avant de commencer à utiliser la carte CPU**.**
   De cette manière, la pile est utilisée **lorsque la carte CPU a été alimentée au moins une fois**, pour conserver l'horloge et le datalogging quand l'alimentation est coupée, **mais aussi quand la CPU est retirée du rack** (vérifier la durée de vie de la pile dans les spécifications techniques)

## *5.2. Carte Mémoire SD*

### 5.2.1. Plug & Go

Plug & Go permet le stockage dans la carte SD du ***TBox MS*** d'un **projet complet TWinSoft**.

Par « projet TWinSoft », il faut comprendre le document TWinSoft, les fichiers Web et Rapport, l'OS et même le loader. Tous prêt à être lancé lors du démarrage du RTU.

Pour utiliser la carte SD, enlever la CPU du rack et insérer la carte mémoire dans l'emplacement approprié.

La carte SD va également contenir le programme s'il a été modifié par TWinSoft. Cela fait partie du fonctionnement de Plug & Go (voir l'annexe C dans le ***manuel de programmation TWinSoft***)

### 5.2.2. Initialisation des paramètres IP

Avec le ***TBox MS16*** et ***TBox LITE***, le fichier System.xml' copié sur la carte SD peut être utilisé pour initialiser les paramètres IP de la CPU.

Avec le ***TBox MS32***, on utilise la modification dynamique des paramètres (à partir d'un fichier .xml) pour l'initialisation.

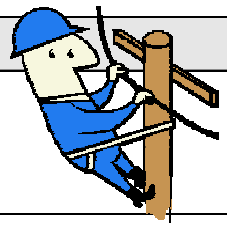
(Pas encore disponible)

### 5.2.3. Bouton (Modes de fonctionnement)

Sur la face avant de la CPU, un bouton permet de changer le mode de fonctionnement de la CPU: STOP - RUN - RESET

| | |
|---|---|
| RUN | Le ***TBox MS*** fonctionne avec toutes ses possibilités |
| RESET | Appuyer sur Reset redémarre le programme, efface les alarmes et le datalogging |
| STOP | Permet d'arrêter le programme (voir configuration dans TWinSoft des propriétés avancées du RTU) |

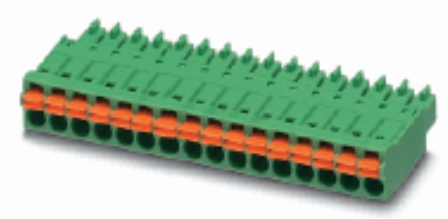
Voir également chapitre 4.7, **Reset Global to TBox MS** dans le ***manuel de programmation TWinSoft***



# Alimentation

| Description: | Connecteur: **PS-RS485** |
|---|---|
| **Alimentation** | **Bloc à jonction (2.54 mm)** |

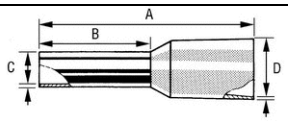
La MS-CPU32 est équipée de **blocs à jonction à ressort.** Ces connecteurs permettent des connexions de haute densité.
Pressez le plastique orange avec un tourne vis pour **insérer et enlever le câble**.

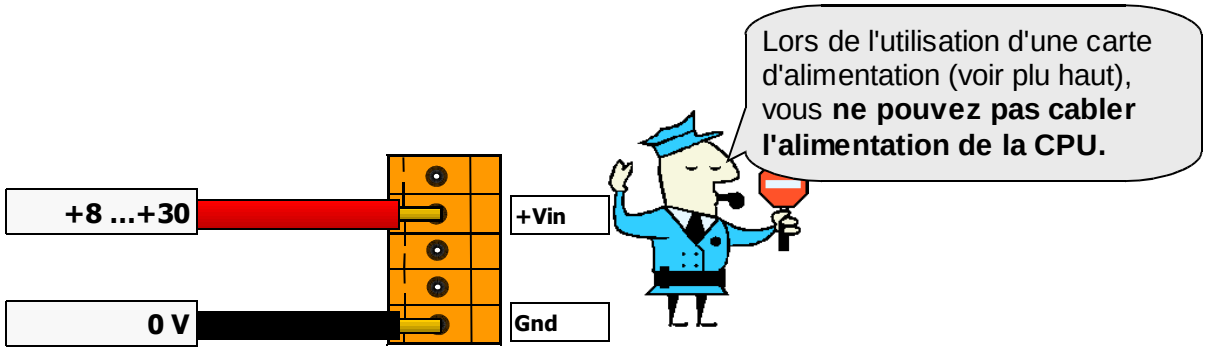


**Capacité de connexion**

| | |
|---|---|
| Sans embout | Mono-brin: 0.2 .. 1.5 mm² (24..16 AWG) |
| Avec embout sans manchon plastique | Mono ou multibrin: 0.2 .. 1.5 mm² |
| Avec embout avec manchon plastique | Mono ou multibrin: 0.2 .. 0.75 mm² |

**Spécification de l'embouyt pour câble 0.75mm²**

| | |
|---|---|
|   | B: **minimum 10 mm**<br>C: 1.5 mm D: 3.5 mm |

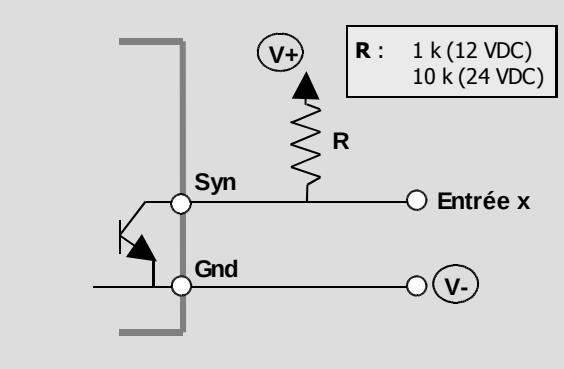

Lors de l'utilisation d'une carte d'alimentation (voir plu haut), vous **ne pouvez pas cabler l'alimentation de la CPU.**
+8 ...+30
0 V
+Vin
Gnd

## Entrée/Sortie digitale « Syn »

Le contact « Syn » peut être utilisé comme sortie **ou** comme une entrée.

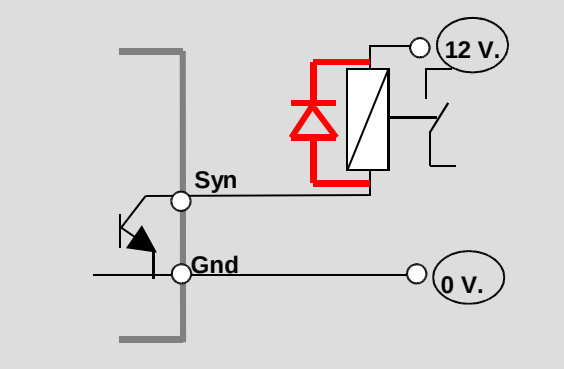
### Câblage en sortie sigitale à une entrée digitale

Tension maximum: 50 VDC
Courant maximum : 45 mA
Impédance : 60 Ω



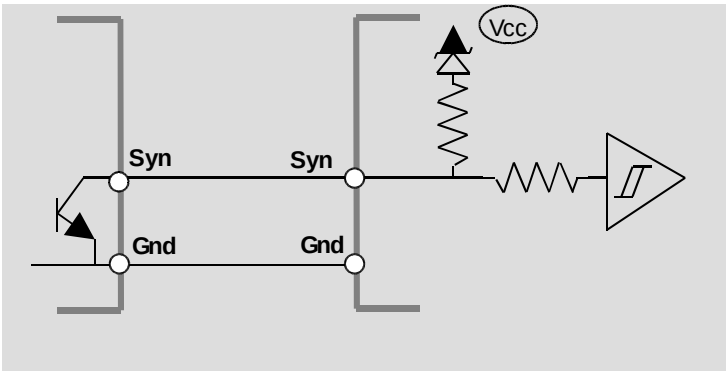

### Câblage en sortie digitale à un relais

Tension maximum: 50 VDC
Courant maximum: 45 mA
**Pas de protection sur la sortie**
**(relais doit être protégé avec une diode)**
Impédance : 60 Ω




### Câblage en sortie digitale à l'entrée digitale d'une autre CPU

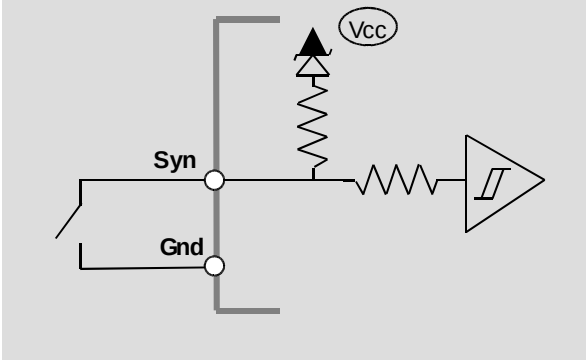
ED tension d'entrée: 0 … 5.5V.
ED tension maximum: 30 V.
ED niveau bas garanti: < 0.8 V.
DI niveau haut garanti: > 2 V.
Filtre RC: 1 KHz
Fréquence max. (software): 50 Hz




### Câblage en entrée digitale à un contact sec

contact ouvert: état "1"
contact fermé: état "0"

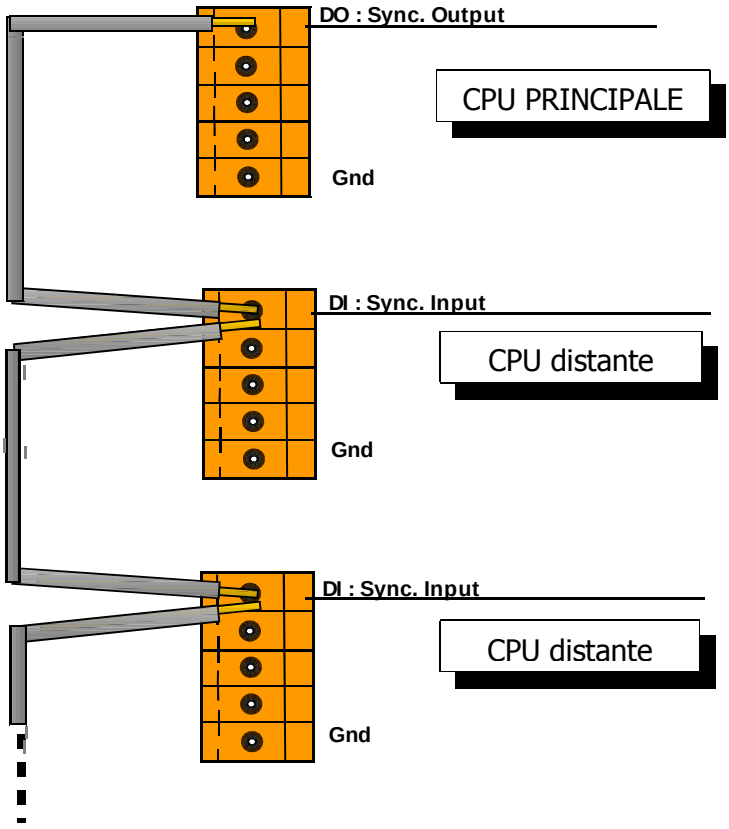
Filtre RC: 1 KHz
Fréquence max. (software): 50 Hz



| Description: | Connecteur: **PS-RS485** |
|---|---|
| **Entrée/Sortie de synchronisation** | BLOC À JONCTION (5 X 2.54 MM) |

L'E/S de synchronisation ne peut être câblée que dans la même baie, entre différents racks.

Elle est utilisée pour synchroniser les 'Actions' sur les différents CPU.

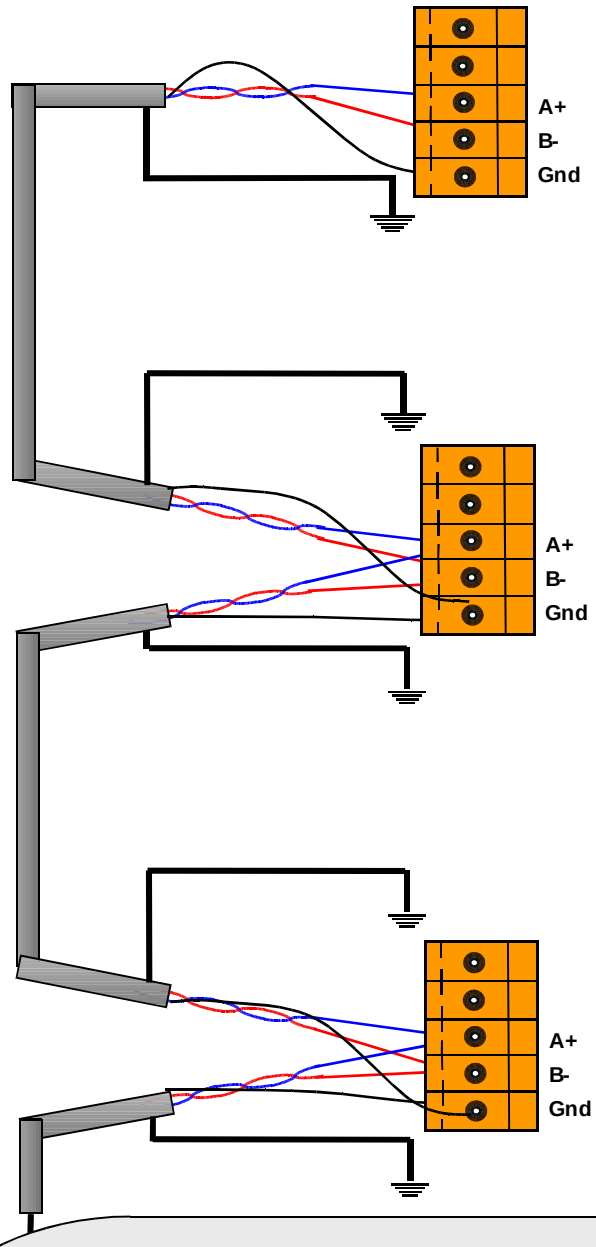


# RS 485

| Description: | Connecteur: **PS-RS485** |
|---|---|
| **Communication RS485** | **Bloc à jonction (5 x 2.54 mm)** |

Câblage de plusieurs CPUs entre elles:

A dans A
B dans B
Gnd dans Gnd

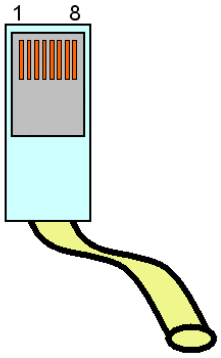


Concernant le câblage RS485:

1. **Utilisez une paire torsadée** pour les signaux A et B.
2. **RS 485 n'est pas isolé**. Si vous câblez des équipements dans différents bâtiments (différentes terres), vous devez utiliser ACC-RS485 (contactez votre distributeur)
3. **La longueur maximum** dépend de la qualité du câble, de la vitesse et du nombre de stations (max. 32 stations). Dans de bonnes conditions, elles est garantie jusque 1.2 km (max. 32 stations @ 9600 Bps)
   En pratique, on peut atteindre des distances plus longues en utilisant un Baudrate plus faible et moins de stations.
4. **Câble:**
   - Paire torsadée (2 paires)
   - Section: minimum 0.5mm²
   - Blindage : par paire et blindage global
   - Référence: Li2YCY-PiMF (exemple)

# RS 232

| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Communication RS232** | **RJ 45** | |




1. RI
2. DCD
3. DTR
4. Gnd
5. RxD (entrée)
6. TxD (sortie)
7. CTS (entrée)
8. RTS (sortie)

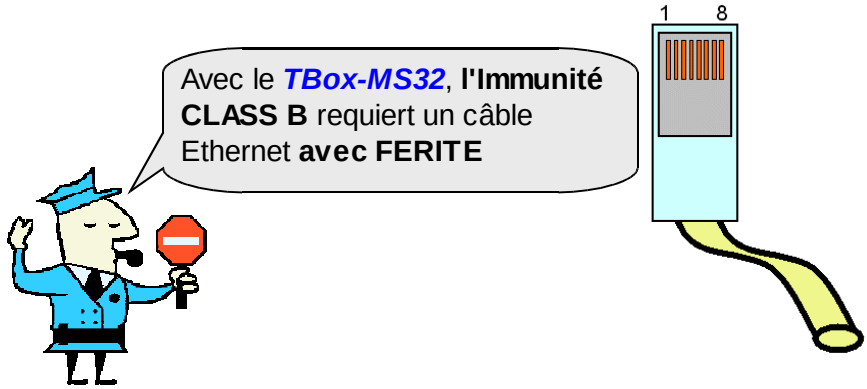
**Adaptateur 232** entre RJ45 et SUB-D 9 **+ Câblage vers un PC**

| Adaptateur | | PC | Description | |
|---|---|---|---|---|
| RJ 45 | DB-9 | DB-9 | | |
| 2 | 1 | 1 | DCD | (Data Carrier Detect) |
| 5 | 2 | 2 | RxD | (Receive Data) |
| 6 | 3 | 3 | TxD | (Transmit Data) |
| 3 | 4 | 4 | DTR | (Data Terminal Ready) |
| 4 | 5 | 5 | GND | (Ground) |
| | 6 | 6 | DSR | (Data Set Ready) |
| 8 | 7 | 7 | RTS | (Request To Send) |
| 7 | 8 | 8 | CTS | (Clear To Send) |
| 1 | 9 | 9 | RI | (Ring indicator) |

Référence adaptateur= **MS-CONV-232**
Référence câble RS232= **MS-CABL-PROG**

# Ethernet

| Description: **Ethernet** | Connecteur: **RJ45** | Brochage: |
|---|---|---|

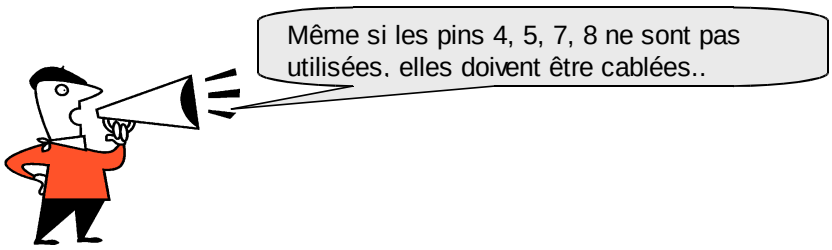



1. Tx+
2. Tx-
3. Rx+
4. pas utilisé
5. pas utilisé
6. Rx-
7. pas utilisé
8. pas utilisé

Les ports Ethernet de la CPU MS32 acceptent indifféremment les câbles droits et les câbles croisés.

**Câble croisé**

| RJ45 | | RJ45 |
|---|---|---|
| Tx + 1 | ↔ | 1 Tx + |
| Tx - 2 | ↔ | 2 Tx - |
| Rx + 3 | ↔ | 3 Rx + |
| n.u. 4 | — | 4 n.u. |
| n.u. 5 | — | 5 n.u. |
| Rx - 6 | ↔ | 6 Rx - |
| n.u. 7 | — | 7 n.u. |
| n.u. 8 | — | 8 n.u. |



# 6. CPU-16 bits

Références:
MS-CPU16

**Hardware sur tous les modèles:**

- Entrée alimentation (8...30 VDC)
- Bouton pour la sélection du mode de fonctionnement
- RS232
- RS485
- E/S pour la synchronisation
- Mesure de la température interne
- Mesure de la tension d'entrée
- Ethernet

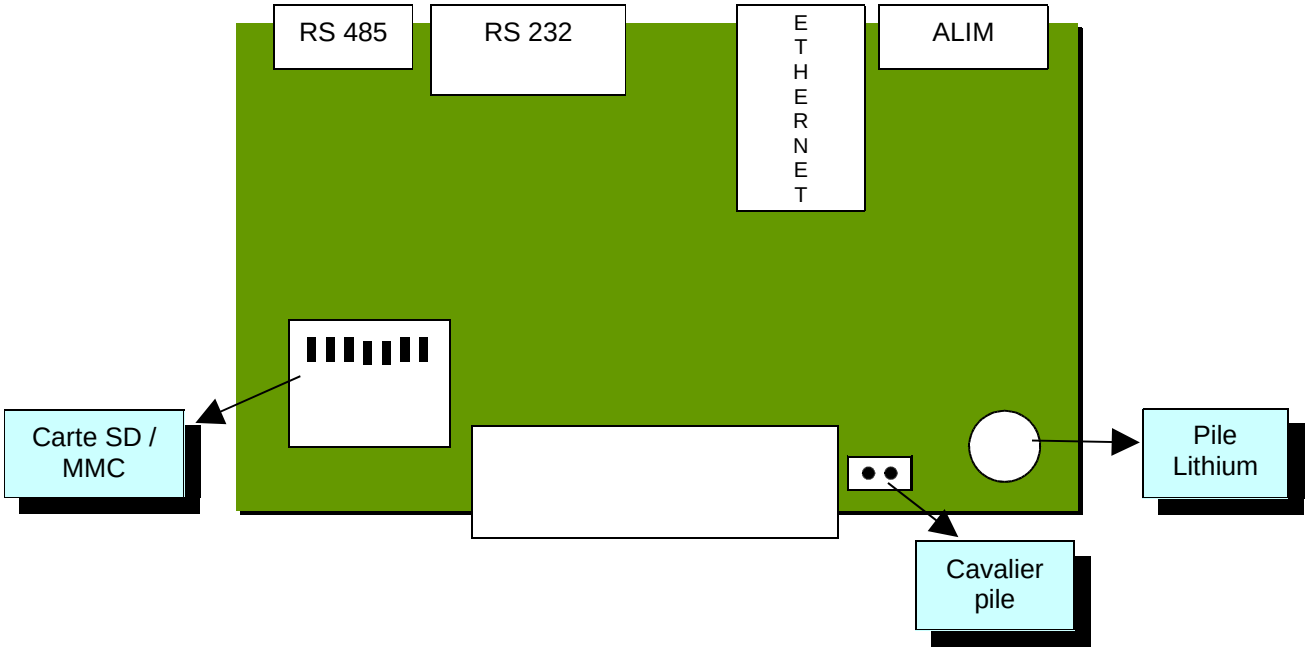
## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| | | |
|---|---|---|
| **Général** | | |
| Processeur | 16 bits, 7.37 Mips | |
| Horloge<br>Dérive | Horloge Temps Réel, sauvegardée (voir schéma suivant)<br>Typique: 3 sec./jour | |
| Bouton | Bouton poussoir: RUN - STOP - RESET | |
| LED **On** (verte)<br>**Run/Stop** (verte)<br>**Ala** (rouge)<br>**Err** (rouge) | Allumée= CPU alimentée, soit par +Vin soit par une alimentation MS-PSxxx<br>Flashe à 2 Hz=RUN ; 0.5 Hz=STOP<br>Flashe à 8 Hz= Alarme active<br>Allumée= erreur sur le BUS | |
| **Alimentation** | | |
| Tension | 8 .. 30 VDC | |
| Courant d'alimentation I entrée total<br>I sur Vcc (3.3V)<br>I sur Vp (Tension d'entrée - 1V) | | Max. 2 A<br>Max. 1A<br>Max. 1.5 A |
| Consommation de la carte P Total | | 0.83 W |
| Connecteur | | Connecteur à visser (4 x 5.08mm) |

| **Pile interne** | (voir chapitre 6.1) |
|---|---|
| Tension | 3 V Lithium. Ref.: **CR 1220** |
| Utilisation | Sauvegarde de l'horloge et de la RAM (datalogging) |
| Temps de vie | **CPU sous tension:** 10 ans<br>**CPU arrêté et enfiché dans le rack:**<br>- Typique 265 jours<br>**AVERTISSEMENT:** Après cette durée, la batterie doit être remplacée pour conserver l'horloge et le datalogging. |
| **Mémoire** | |
| Flash | Interne: 256 kbytes<br>- OS: 192 kbytes<br>- application: 48 kbytes<br>- loader: 16 kbytes<br>Externe: 512 kbytes: Fichiers Web, Rapports, Sources, Ladder/BASIC (max. 64 kbytes) |
| RAM | Interne: 20 kbytes<br>Externe (sauvegardé): 128 kbytes<br>- datalogging: 64 kbytes + 256 kbytes (à partir du S/N 010000)<br>- application: 32 kbytes<br>- tampon TCP: 24 kbytes |
| **RS 232** | |
| Connecteur | 9 pin Sub-D (mâle) |
| Câblage (voir schéma suivant) | Type DTE (même que PC)<br>4 fils: TxD, RxD, RTS, CTS |
| Protocole | ModBus-RTU Maître / Esclave |
| LED | **RxD**: ON en réception<br>**TxD**: ON en transmission |
| **RS 485** | |
| Connecteur | Connecteur à visser (3 x 5.08mm) |
| Câblage (voir schéma suivant) | 2 fils + GND |
| Protocole | ModBus-RTU 'Maître' et 'Esclave' |
| LED | **RxD**: ON en réception<br>**TxD**: ON en transmission |
| Isolation | **Pas d'isolation** entre le signal et l'alimentation |
| Protection | **Protection surtension** (mode commun) |
| Nombre d'esclaves | 256 (si la technologie RS485 des esclaves le permet également) |
| Terminaisons | Résistances de terminaisons ne sont pas requises.<br>Résistances *Failsafe bias* incluses: résistances pullup et pulldown qui assurent un niveau logique HAUT lorsque A et B sont ouverts ou en court-circuit. |
| **Ethernet** | |
| Modèle | 100 BASE-TX (4 fils)<br>Full Duplex / Auto-négociation |
| Connecteur | RJ-45 |
| Câblage | **Vers un Hub,... :** avec un câble non croisé CAT5<br>**Vers un PC:** avec un câble croisé CAT5 (voir câblage plus loin) |
| Vitesse | 10/100 Mbits |
| Protocoles | ModBus/TCP 'Maître' et 'Esclave', SMTP, FTP, HTTP, Ping |
| Sockets | Total 8 sockets :<br>- 5 sockets réservés pour le mode 'Serveur'<br>- 1 socket réservé pour les 'Tags distants' Maître<br>- 2 sockets réservés pour les 'Alarmes' (TCP/IP) |
| LED | **100:** ON quand connecté à 100 MHz – OFF quand connecté à 10 MHz<br>**Lk:** ON quand relié – FLASH quand en cours de communication<br>**FD:** ON en cas de Full Duplex |

| **Entrée/Sortie** | |
|---|---|
| Entrée Bouton STOP | Entrée digitale interne, associée à la position 'STOP' du bouton en face avant.<br>**Utilisation:** permet l'arrêt/démarrage du programme |
| E/S Synchronisation | Connexion multipoint entre CPU<br>**Utilisation:** actions de synchronisation sur plusieurs CPU **dans la même baie** |
| Entrée Synchronisation | **Utilisation:** pour recevoir 'Sortie synchronisation' d'une autre CPU<br>**V In:** 0 → 5.5 V<br>**Protection:**<br>Surtension: max. 33 V<br>Inversion: max. 29 V |
| Sortie Synchronisation | **Utilisation:** pour connecter à 'Entrée synchronisation' d'une autre CPU<br>**Type:** 'Current sinking'<br>**Tension:** max. 50V<br>**Courant:** max. 45mA<br>**Résistance:** max. 60 ohms<br>**PAS DE PROTECTION** |
| Température interne | Seuil de température indiqué par deux **entrées digitales**:<br>≥ 70°C<br>≥ 85°C |
| Entrée tension | Entrée analogique interne<br>**Utilisation:** mesure de la tension d'entrée<br>**Précision:** 1 V |
| Connecteur | Connecteur à visser (4 x 5.08mm) |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 272 gr |

Implémentation de la pile et de la carte multimédia:




## *6.1. Pile Lithium*

La CPU est équipée d'une pile au lithium (3 V).
Cette pile est utilisée pour conserver **l'horloge et le datalogging** lorsque la CPU n'est pas alimentée.

Cette pile est utilisée quand:
- la CPU est placée sur un rack
- la CPU a été alimentée une fois
- la CPU n'est plus alimentée

Lorsque la **CPU est retirée du rack**, la pile est déconnectée, pour éviter de la décharger lorsque la CPU est en stock.
Le **cavalier de pile** permet de garder la pile connectée même quand la carte est retirée du rack (voir, dans les spécifications ci-dessus, le temps de vie de la pile).

Procédures conseillées:

1. **Standard :** le cavalier est laissé ouvert.
   De cette manière, la pile est utilisée, lorsque la CPU est placée dans un rack, pour conserver l'horloge et le datalogging **quand l'alimentation est coupée**.

2. **En permanence :** vous placez systématiquement le cavalier, avant de commencer à utiliser la carte CPU**.**
   De cette manière, la pile est utilisée **lorsque la carte CPU a été alimentée au moins une fois**, pour conserver l'horloge et le datalogging quand l'alimentation est coupée, **mais aussi quand la CPU est retirée du rack** (vérifier la durée de vie de la pile dans les spécifications techniques)

## 6.2. Carte mémoire SD

### 6.2.1. Plug & Go

Plug & Go permet le stockage dans la carte SD du ***TBox MS*** d'un **projet complet TWinSoft**.

Par « projet TWinSoft », il faut comprendre le document TWinSoft, les fichiers Web et Rapport, l'OS et même le loader. Tous prêt à être lancé lors du démarrage du RTU.

Pour utiliser la carte SD, enlever la CPU du rack et insérer la carte mémoire dans l'emplacement approprié.

La carte SD va également contenir le programme s'il a été modifié par TWinSoft. Cela fait partie du fonctionnement de Plug & Go (voir l'annexe C dans le ***manuel de programmation TWinSoft***)

### 6.2.2. Initialisation de la configuration IP

L'initialisation des adresses IP se fait en utilisant un fichier appelé 'System.xml', placé dans le répertoire racine de la carte multimédia.

Quand une configuration IP est définie sur la carte multimédia, **elle a priorité** sur celle déclarée pour le port Ethernet de la CPU et sur un fichier '*Plug&Go*' eventuel.

*Exemple de System.xml:*

```
<?xml version="1.0"?>
<System>
  <ComPort>
    <PortName>COM3</PortName>
    <IPconfig>
      <IP>192.168.1.75</IP>
      <Subnet>255.255.255.0</Subnet>
      <Gateway>192.168.1.1</Gateway>
      <PrimaryDNS>192.168.1.1</PrimaryDNS>
    </IPconfig>
  </ComPort>
</System>
```

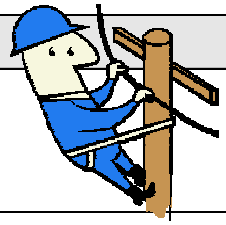
| | |
|---|---|
| <PortName> | Port de communication du ***TBox MS*** (COM3 = Ethernet) |
| <IP> | Adresse IP du port sélectionné |
| <Subnet> | Adresse IP du masque Subnet du port sélectionné |
| <Gateway> | Adresse IP de l'équipement utilisé comme passerelle sur le réseau |
| <PrimaryDNS> | Adresse IP du serveur DNS (seul le DNS primaire est traité pour le moment) |

## 6.2.3. Bouton (Modes de fonctionnement)

Sur la face avant de la CPU, un bouton permet de changer le mode de fonctionnement de la CPU: STOP - RUN - RESET

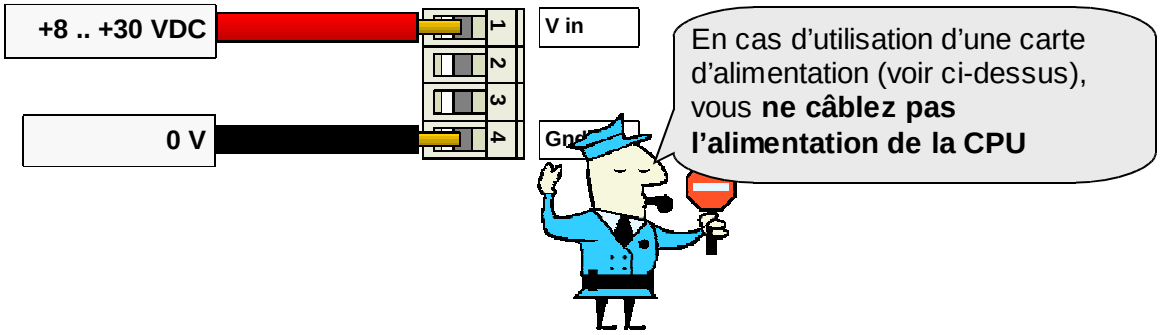
| | |
|---|---|
| RUN | Le ***TBox MS*** fonctionne avec toutes ses possibilités |
| RESET | Appuyer sur Reset redémarre le programme, efface les alarmes et le datalogging |
| STOP | Permet d'arrêter le programme (voir configuration dans TWinSoft des propriétés avancées du RTU) |

Voir également chapitre 4.7, **Reset Global du TBox MS** dans le ***manuel de programmation TWinSoft***



## Alimentation

| Description: | Connecteur: **VDC-IN CTRL** |
|---|---|
| **Alimentation** | **Connecteur à visser (4 x 5.08 mm)** |

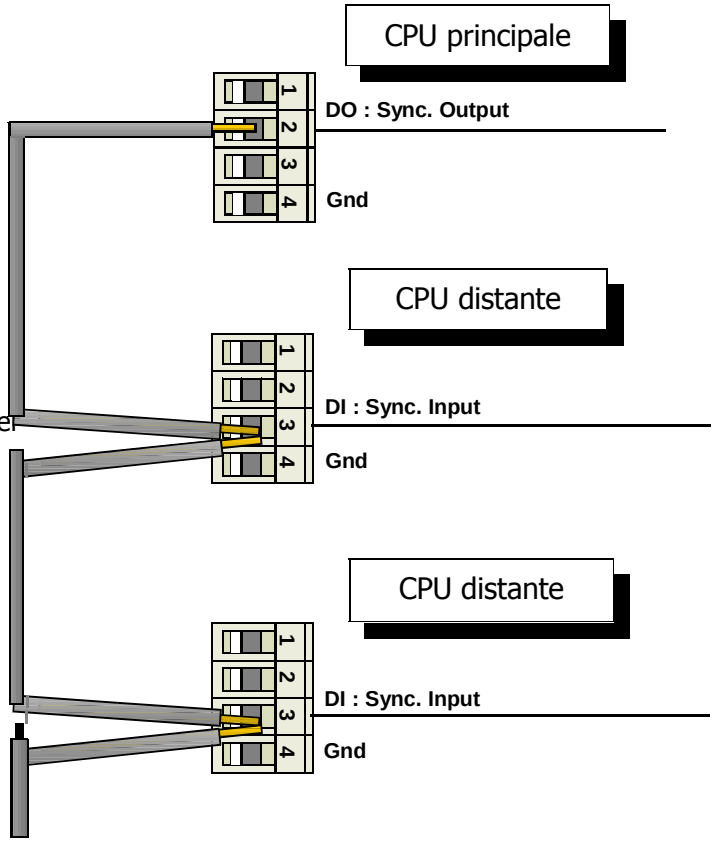



## Entrée digitale – Sortie digitale

| Description: | Connecteur: **VDC-IN CTRL** |
|---|---|
| **Synchronisation Entrée/ Sortie** | CONNECTEUR À VISSER (4 X 5.08 MM) |

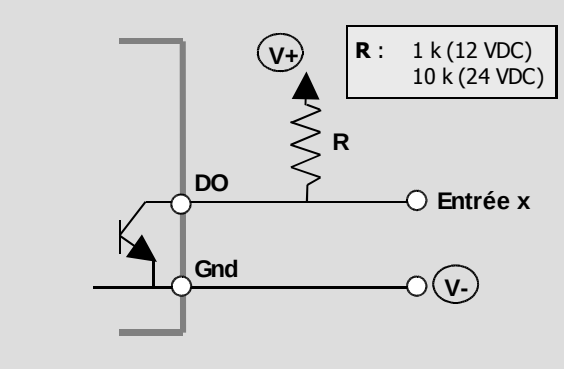
L'E/S de synchronisation ne peut être câblée que dans la même baie, entre différents racks.

Elle est utilisée pour synchroniser les 'Actions' sur les différents CPU.



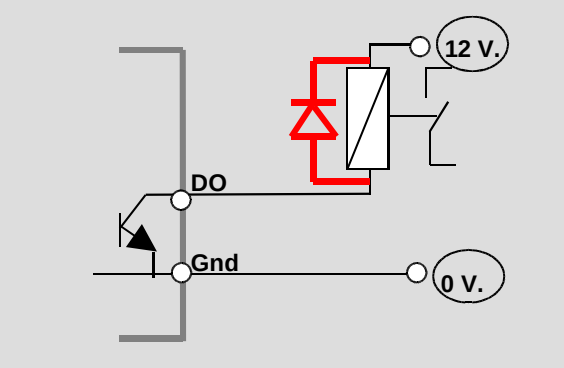
## Câblage sortie digital de la CPU à une entrée digitale

Tension maximum: 50 VDC
Courant maximum : 45 mA
Impédance : 60 Ω



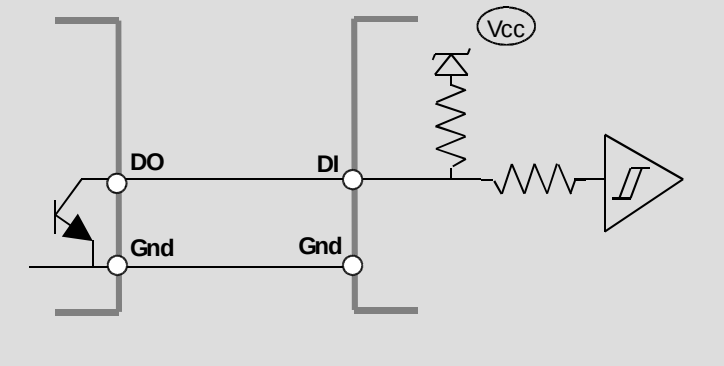

## Câblage sortie digitale à un relais

Tension maximum: 50 VDC
Courant maximum: 45 mA
**Pas de protection sur la sortie**
**(relais doit être protégé avec une diode)**
Impédance : 60 Ω




## Câblage Sortie Digitale à Entrée digitale de la CPU

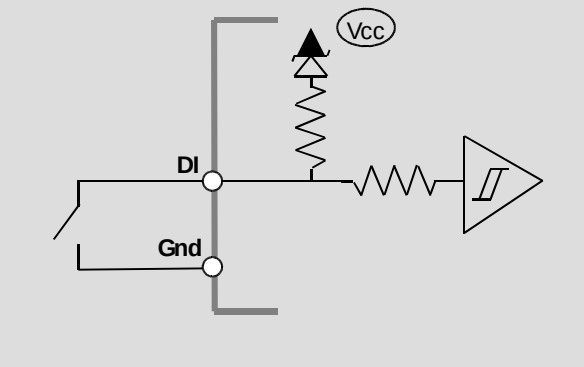
ED tension d'entrée: 0 … 5.5V.
ED tension maximum: 30 V.
ED niveau bas garanti: < 0.8 V.
DI niveau haut garanti: > 2 V.
Filtre RC: 1 KHz
Fréquence max. (software): 50 Hz




## Câblage entrée digitale à un contact sec

contact ouvert: état "1"
contact fermé: état "0"

Filtre RC: 1 KHz
Fréquence max. (software): 50 Hz

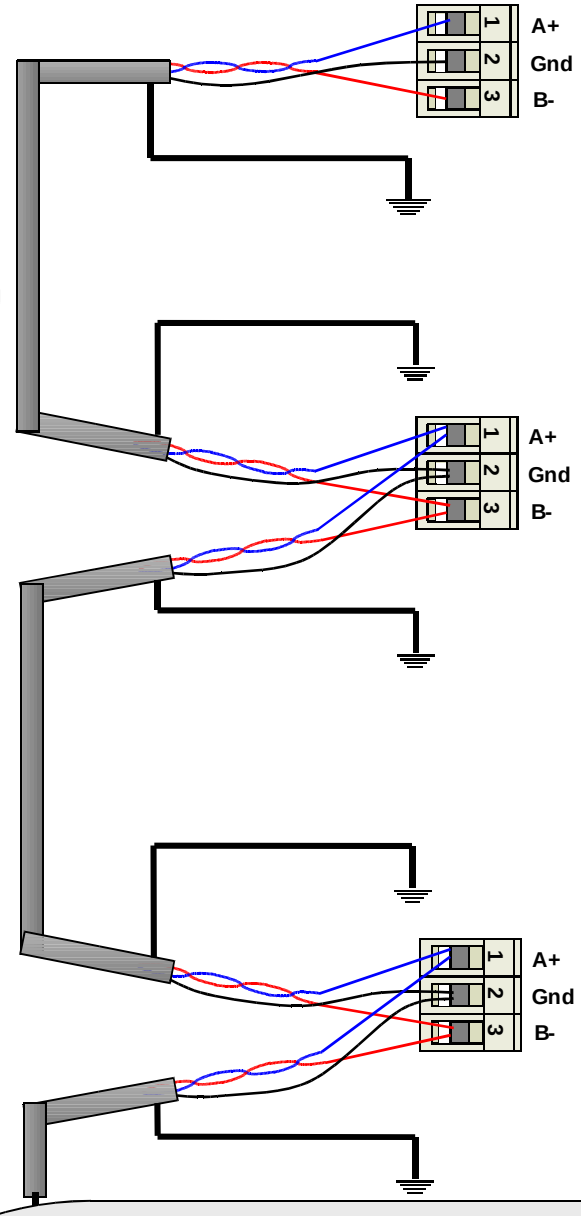


# RS 485

| Description: | Connecteur: **RS485** |
|---|---|
| **Communication RS485** | **Connecteur à visser (3 x 5.08 mm)** |

Câblage de plusieurs CPU ensemble:

A sur A
B sur B
Gnd sur Gnd

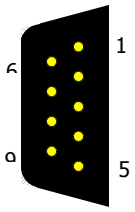


Concernant le câblage RS485:

1. **Utilisez une paire torsadée** pour les signaux A et B.
2. **RS 485 n'est pas isolé**. Si vous câblez des équipements dans différents bâtiments (différentes terres), vous devez utiliser ACC-RS485 (contactez votre distributeur)
3. **La longueur maximum** dépend de la qualité du câble, de la vitesse et du nombre de stations (max. 32 stations). Dans de bonnes conditions, elles est garantie jusque 1.2 km (max. 32 stations @ 9600 Bps)
   En pratique, on peut atteindre des distances plus longues en utilisant un Baudrate plus faible et moins de stations.
4. **Câble:**
   - Paire torsadée (2 paires)
   - Section: minimum 0.5mm²
   - screening : pair and global screening
   - référence: Li2YCY-PiMF

# RS 232

| Description: **RS232** | Connecteur: **RS232 9 Pin Sub D** | Brochage: |
|---|---|---|




1.
2. RxD (entrée)
3. TxD (sortie)
4.
5. Gnd
6.
7. RTS (sortie)
8. CTS (entrée)
9.

## Câblage vers un PC

| *TBox MS* - COM1 | | PC - DB 9 |
|---|---|---|
| RxD 2 | | 2 RxD |
| TxD 3 | | 3 TxD |
| GND 5 | | 5 GND |
| RTS 7 | | 7 RTS |
| CTS 8 | | 8 CTS |

## Câblage vers une imprimante (RS232)

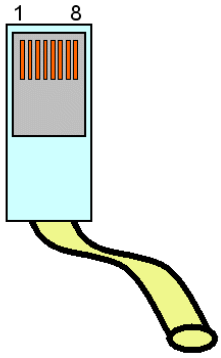
| SANS contrôle de flux | AVEC contrôle de flux |
|---|---|

| *TBox MS* – COM1 | | Printer – DB 25 |
|---|---|---|
| RxD 2 | | 2 TxD |
| TxD 3 | | 3 RxD |
| GND 5 | | 7 GND |
| RTS 7 | | 4 RTS |
| CTS 8 | | 5 CTS |

| *TBox MS* - COM1 | | Printer - DB 25 |
|---|---|---|
| RxD 2 | | 2 TxD |
| TxD 3 | | 3 RxD |
| GND 5 | | 7 GND |
| RTS 7 | | 4 RTS |
| CTS 8 | | 5 CTS |

# Ethernet

| Description: **Ethernet** | Connecteur: **RJ45** | Brochage: |
|---|---|---|

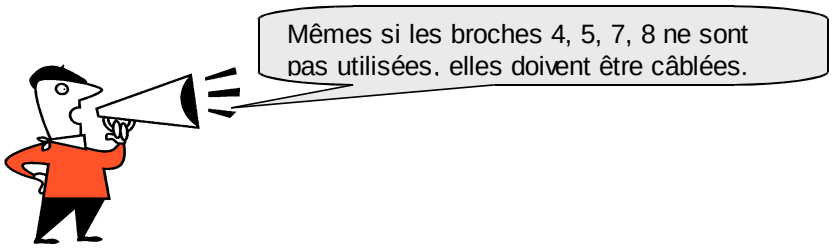



1. Tx+
2. Tx-
3. Rx+
4. non utilisé
5. non utilisé
6. Rx-
7. non utilisé
8. non utilisé

## Câblage croisé

Pour câbler le ***TBox MS*** directement à un PC, sans utiliser de HUB ou de switch, vous pouvez utiliser un **câble croisé**:

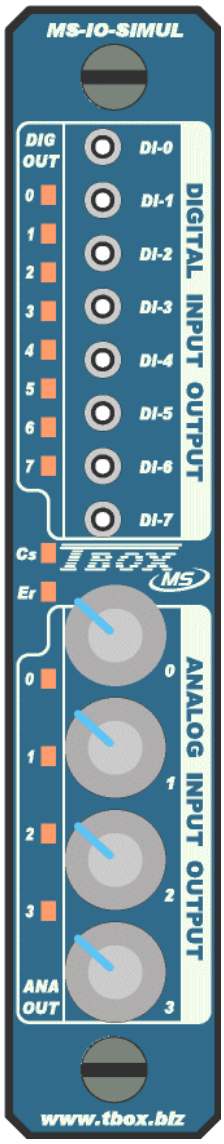
| ***TBox MS*** **– COM4 RJ45** | | **PC – Ethernet RJ45** |
|---|---|---|
| Tx + 1 | → | 1 Tx + |
| Tx - 2 | → | 2 Tx - |
| Rx + 3 | ← | 3 Rx + |
| n.u. 4 | — | 4 n.u. |
| n.u. 5 | — | 5 n.u. |
| Rx - 6 | ← | 6 Rx - |
| n.u. 7 | — | 7 n.u. |
| n.u. 8 | — | 8 n.u. |



# 7. Simulation E/S

Références:
MS-IO-SIMUL

- 8 entrées digitales: actionnées par des interrupteurs
- 8 sorties digitales: sous forme de LED (ON/OFF)
- 4 entrées analogiques: actionnées par des potentiomètres
- 4 sorties analogiques: sous forme de LED (variation de luminance)



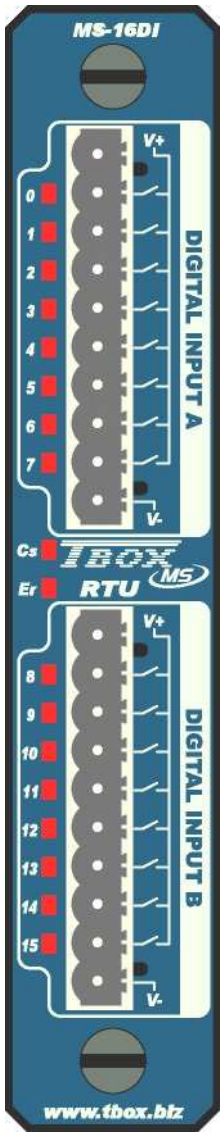

MS-IO-SIMUL est la carte idéale pour faire des tests et des démonstrations de ***TBox MS***.

| **Général** | |
|---|---|
| Consommation P Total | 0.41 W |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Humidité | 15 à 95 % sans condensation |

# 8. 16 x entrées digitales

Références:
MS-16DI

- 2 groupes de 8 entrées digitales
- Isolation par groupe de 8 entrées




## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

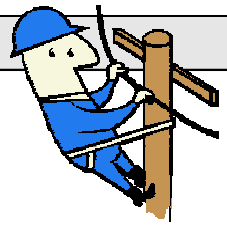
| **Général** | |
|---|---|
| Nombre | 16 entrées |
| Consommation P Total | 0.17 W |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Compatibilité | Pour les tensions, avec les type 1 et 2 de l'**IEC61131-2** |
| Connecteur | Connecteur à visser (10 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |

## 16 x Entrées digitales (suite)

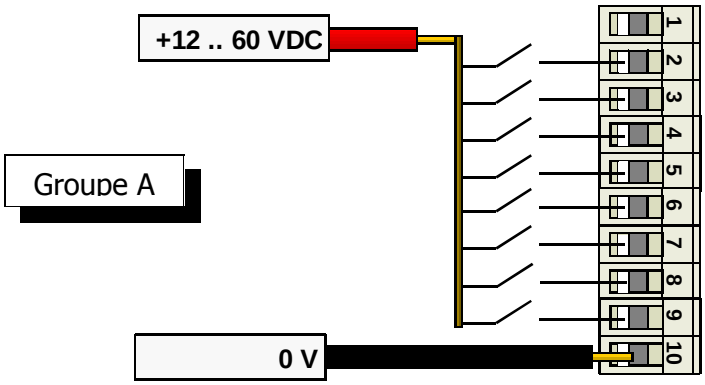
| **LED** | |
|---|---|
| Individuelles | LED correspondant à l'activation de chaque entrée digitale.<br>Par logiciel, possibilité de désactiver la LED pour économiser l'énergie |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| Par rapport au GND | Isolation du GND de la CPU et de la terre |
| 2 groupes isolés | Isolation par groupe de 8 entrées: un commun par groupe de 8 entrées |
| Niveau d'isolation | 1500 Vrms<br>- entre groupes<br>- entre entrées et GND<br>- entre entrées et terre |
| **Protection** | |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Filtre RC | 1592 Hz |
| Inversion de polarité | Jusqu'à 55 VDC |
| Protection EMC | |
| **Tension à l'entrée** | |
| Typique | 24 VDC |
| Maximum pour un niveau BAS | 5 VDC |
| Minimum pour un niveau HAUT | 11 VDC |
| Maximum | 60 VDC |
| **Courant** | |
| Maximum à l'entrée | 2.0 mA à 30 VDC<br>4.5 mA à 60 VDC |
| Résistance | Typique: 12 k |
| **Echantillonnage** | |
| Période minimum BAS– HAUT | Le partage de tâche entre le process et la communication doit être pris en compte ainsi que le temps de cycle lui-même:<br>MS-CPU16: 10 ms. + temps de cycle.<br>MS-CPU32: 4 ms. + temps de cycle. |
| Fréquence (logiciel) | A chaque cycle de BASIC / Ladder |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 254 gr |

## 16 x entrées digitales (suite)

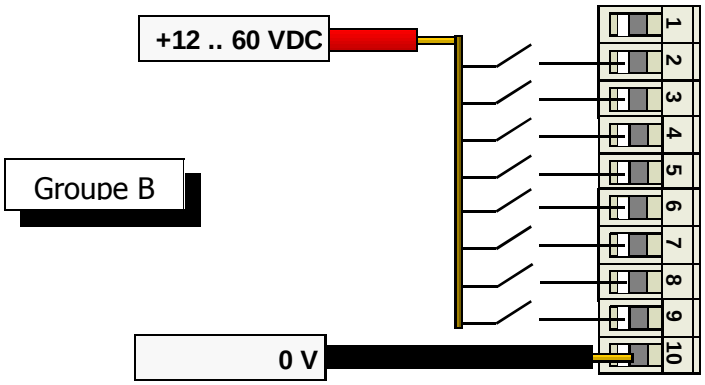
### CÂBLAGE



| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des entrées** | **Connecteur à visser** | |



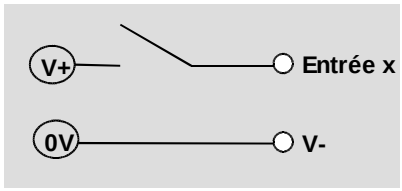

**1** NC
**2** Entrée 0
**3** Entrée 1
**4** Entrée 2
**5** Entrée 3
**6** Entrée 4
**7** Entrée 5
**8** Entrée 6
**9** Entrée 7
**10** V-



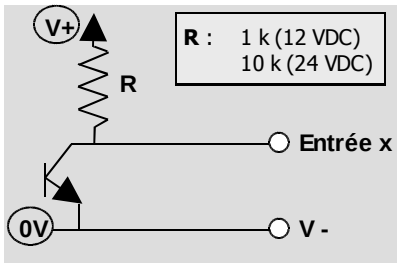

**1** NC
**2** Entrée 8
**3** Entrée 9
**4** Entrée 10
**5** Entrée 11
**6** Entrée 12
**7** Entrée 13
**8** Entrée 14
**9** Entrée 15
**10** V-

## 16 x entrées digitales (suite)

### Câblage vers un contact sec

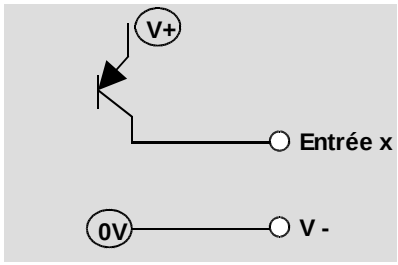



### Câblage à un transistor NPN

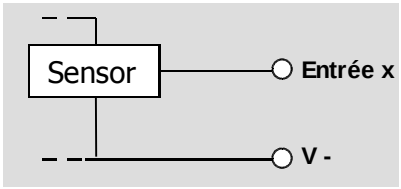



Logique inverse: sortie=1 → entrée=0

### Câblage à un transistor PNP (ou OPTO)



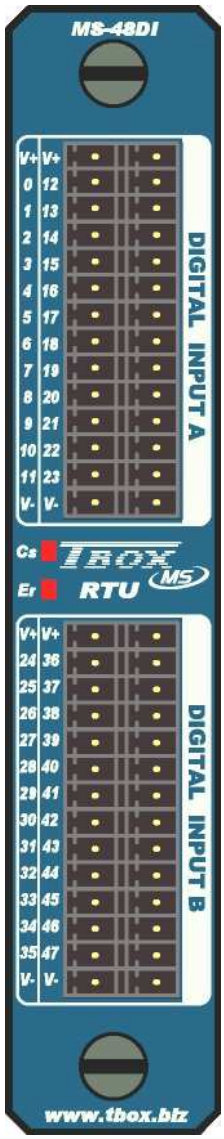

### Câblage à un capteur à sortie 'tension'



# 9. 48 x entrées digitales

Références:
MS-48DI

- 4 groupes de 12 entrées digitales
- Isolation par groupe de 12 entrées



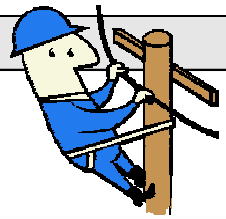

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| **Général** | |
|---|---|
| Nombre | 48 entrées |
| Consommation P Total | 0.08 W |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Compatibilité | Pour les tensions, avec les type 1 et 2 de l'**IEC61131-2** |
| Connecteur | Bloc de jonction à ressort (14 x 2.54mm)<br>Plage de câble: 0.14 - .75 mm² (avec embout) |

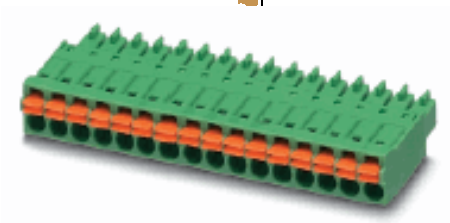
## 48 x Entrées digitales (suite)

| **LED** | |
|---|---|
| Individuelles | LED correspondant à l'activation de chaque entrée digitale.<br>Par logiciel, possibilité de désactiver la LED pour économiser l'énergie |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| Par rapport au GND | Isolation du GND de la CPU et de la terre |
| 4 groupes isolés | Isolation par groupe de 12 entrées: un commun par groupe de 12 entrées |
| Niveau d'isolation | 1500 Vrms<br>- entre groupes<br>- entre entrées et GND<br>- entre entrées et terre |
| **Protection** | |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Filtre RC | 1592 Hz |
| Inversion de polarité | Jusqu'à 55 VDC |
| Protection EMC | |
| **Tension à l'entrée** | |
| Typique | 24 VDC |
| Maximum pour un niveau BAS | 5 VDC |
| Minimum pour un niveau HAUT | 11 VDC |
| Maximum | 60 VDC |
| **Courant** | |
| Maximum à l'entrée | 2.0 mA à 30 VDC<br>4.5 mA à 60 VDC |
| Résistance | Typique: 12 k |
| **Echantillonnage** | |
| Période minimum BAS– HAUT | Le partage de tâche entre le process et la communication doit être pris en compte ainsi que le temps de cycle lui-même:<br>MS-CPU16: 10 ms. + temps de cycle.<br>MS-CPU32: 4 ms. + temps de cycle. |
| Fréquence (logiciel) | A chaque cycle de BASIC / Ladder |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 254 gr |

## CÂBLAGE



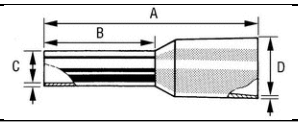
La carte MS-48DI est équipée de **bloc de jonctions à ressort**.
Ces connecteurs offrent une haute densité de connexions.
Pressez le plastique orange à l'aide d'un petit tournevis pour **l'insertion et le retrait des câbles**.

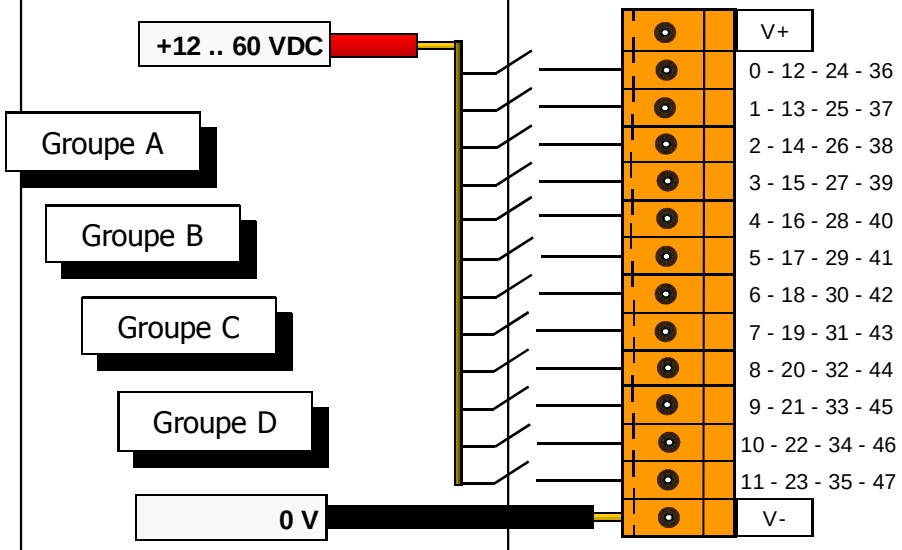


### Capacité de connexions

| | |
|---|---|
| Sans ferrule | Câble monobrin: 0.2 .. 1.5 mm² (24..16 AWG) |
| Avec ferrule sans bord en plastique | Câble monobrin ou multibrin: 0.2 .. 1.5 mm² |
| Avec ferrule avec bord en plastique | Câble monobrin ou multibrin: 0.2 .. 0.75 mm² |

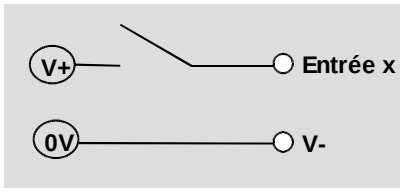
### Spécification de la ferrule pour câble de 0.75mm²

| | | |
|---|---|---|
|  | B: **minimum 10 mm**<br>C: 1.5 mm<br>D: 3.5 mm | Référence:<br>Weidmüller 9021050000 |

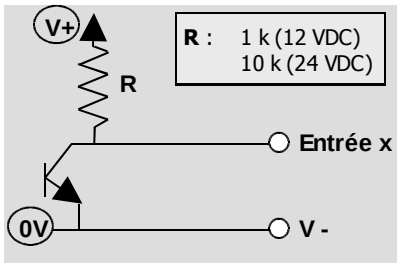
| Description: **Câblage des entrées** | Connecteur: **Connecteurs à ressort** | Brochage: |
|---|---|---|
|  | | NC<br>Entrées 0 – 12 – 24 - 36<br>Entrées 1 – 13 – 25 - 37<br>Entrées 2 – 14 – 26 - 38<br>Entrées 3 – 15 – 27 - 39<br>Entrées 4 – 16 – 28 - 40<br>Entrées 5 – 17 – 29 - 41<br>Entrées 6 – 18 – 30 - 42<br>Entrées 7 – 19 – 31 - 43<br>Entrées 8 – 20 – 32 - 44<br>Entrées 9 – 21 – 33 - 45<br>Entrées 10 – 22 – 34 - 46<br>Entrées 11 – 23 – 35 - 47<br>V- |

## 48 x entrées digitales (suite)

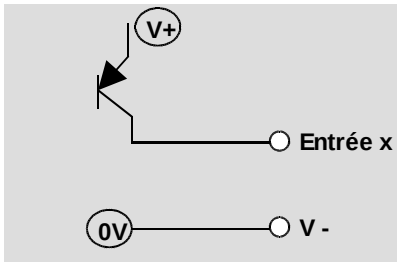
### Câblage vers un contact sec




### Câblage à un transistor NPN

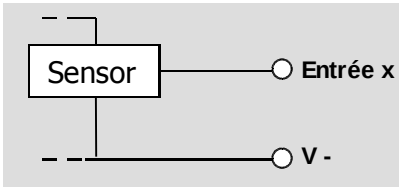



### Câblage à un transistor PNP (ou OPTO)




Logique inverse: sortie=1 → entrée=0

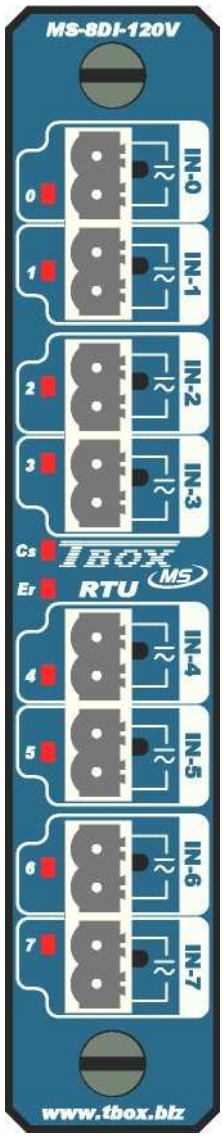
### Câblage à un capteur à sortie 'tension'



# 10. 8 x entrées digitales – AC/DC

Références:
MS-8DI-48
MS-8DI-120
MS-8DI-240

- 8 entrées
- 3 modèles:
  - MS-8DI-48: 20…60 VDC ou VAC
  - MS-8DI-120: 90…132 VDC ou VAC
  - MS-8DI-240: 190…265 VAC
- isolation une par une




## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| **Général** | |
|---|---|
| Quantité | 8 inputs |
| Consommation P Total | 0.17 W |
| Replacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Connecteur | Connecteur à visser (2 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |

## 8 x entrées digitales – AC (suite)

| **LED** | |
|---|---|
| Individuelles | LED correspondant à l'activation de chaque entrée digitale.<br>Par logiciel, possibilité de désactiver la LED pour économiser l'énergie |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| Isolation entre entrées et BUS | 3000 Vrms |
| Isolation entre entrées | 1500 Vrms. |
| Isolation entre entrées et GND | 1500 Vrms |
| **Température** | |
| Stockage | -40° à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 70°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 75°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 254 gr |

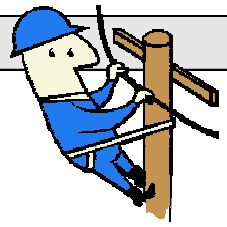
| **MS-8DI-48** | |
|---|---|
| Plage de tensions | 20…60 Vrms<br>20..60 VDC |
| Plage de fréquences | 47..63 Hz |
| Tension maximum pour un niveau BAS | 8 V |
| Courant maximum pour un niveau BAS | 1 mA |
| Tension minimum pour un niveau HAUT | 20 V |
| Courant minimum pour un niveau HAUT | 2 mA |
| Impédance d'entrée minimum | 6210 Ω |
| Courant maximum à la tension maximum | 10 mA |

| **MS-8DI-120** | |
|---|---|
| Plage de tensions | 90…132 Vrms<br>90..132 VDC |
| Plage de fréquences | 47..63 Hz |
| Tension maximum pour un niveau BAS | 35 V |
| Courant maximum pour un niveau BAS | 1 mA |
| Tension minimum pour un niveau HAUT | 90 V |
| Courant minimum pour un niveau HAUT | 2 mA |
| Impédance d'entrée minimum | 33480 Ω |
| Courant maximum à la tension maximum | 4 mA |

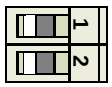
| **MS-8DI-240** | |
|---|---|
| Plage de tensions | 190…265 Vrms |
| Plage de fréquences | 47..63 Hz |
| Tension maximum pour un niveau BAS | 60 V |
| Courant maximum pour un niveau BAS | 2 mA |
| Tension minimum pour un niveau HAUT | 190 V |
| Courant minimum pour un niveau HAUT | 3 mA |
| Impédance d'entrée minimum | 33045 Ω |
| Courant maximum à la tension maximum | 8 mA |

## 8 x entrées digitales – AC (suite)

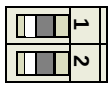
### CÂBLAGE



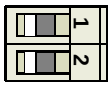
| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Entrées AC** | **Connecteur à visser** | |



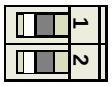
**1** Entrée ~ 0
**2** Entrée ~ 0



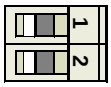
**1** Entrée ~ 1
**2** Entrée ~ 1



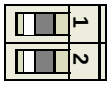
**1** Entrée ~ 2
**2** Entrée ~ 2



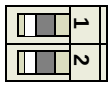
**1** Entrée ~ 3
**2** Entrée ~ 3



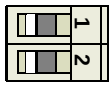
**1** Entrée ~ 4
**2** Entrée ~ 4



**1** Entrée ~ 5
**2** Entrée ~ 5



**1** Entrée ~ 6
**2** Entrée ~ 6



**1** Entrée ~ 7
**2** Entrée ~ 7

# 11. 10 x entrées digitales rapides

Référence:
MS-10DI-HS

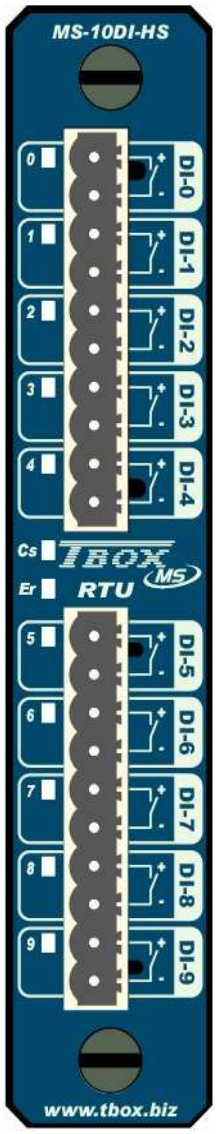
Requiert les versions minimum:
- **TWinSoft 10.05.1204**
- **MS16: OS 3.20**
- **MS32: OS 1.11**

➢10 entrées isolées une par une

➢Compteur 50 khz

➢Entrée quadrature

➢Filtre anti-rebond configurable




## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| **Général** | |
|---|---|
| Nombre | 10 entrées |
| Consommation P Total | 0.17 W |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Connecteur | Connecteur à visser (10 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |

## 10 x entrées digitales rapides (suite)

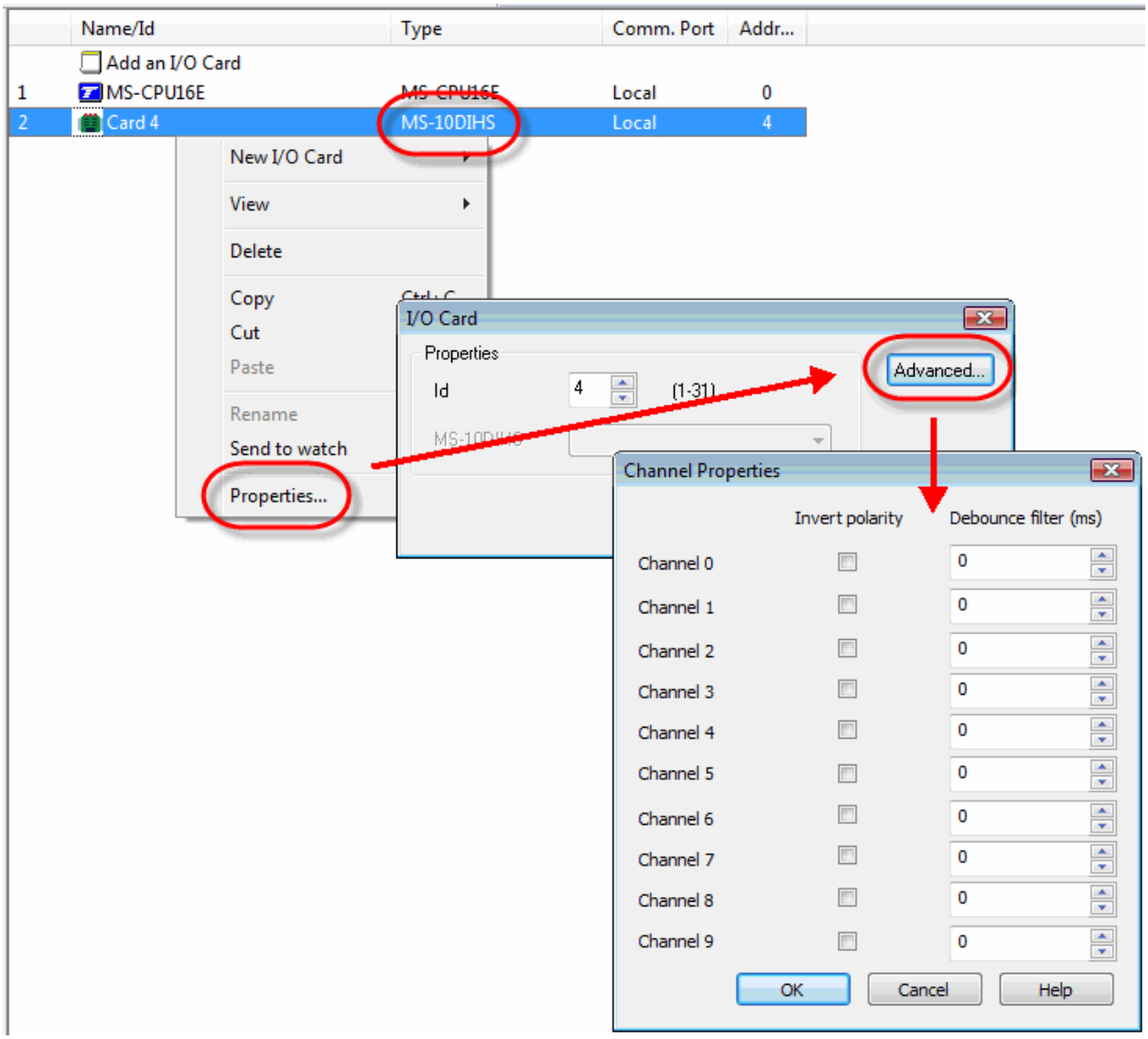
| | |
|---|---|
| **LED** | |
| Individuelles | LED correspondant à l'activation de chaque entrée digitale. |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| Niveau d'isolation | 1500 Vrms<br>- entre entrées<br>- entre entrées et GND |
| **Protection** | |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Inversion de polarité | Jusqu'à 55 VDC |
| Protection EMC | |
| **Tension à l'entrée** | |
| Maximum | 30 VDC |
| Maximum pour niveau BAS | 1.234 VDC (ou 470 µA) |
| Minimum pour niveau HAUT | 5 VDC (ou 7mA) |
| **Courant** | |
| Typique | 8.0 mA |
| Maximum | 12.5 mA @ 30 VDC |
| **Fréquences** | |
| Fréquence max. | 50 kHz |
| Filtre anti-rebond | Filtre logiciel (voir ci-dessous) |
| **Variables** | |
| Entrée digitale (Groupe 0) | 10 variables donnant l'état digital |
| Compteur (Groupe 1) | 10 variables associées à chaque canal |
| Quadrature (Groupe 2) | 5 variables compteur associées à une paire de canaux (0-1; 2-3; 4-5; 6-7; 8-9) |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 254 gr |

## Configuration logicielle

Chaque canal peut être configuré indépendamment des autres.
Après avoir déclaré la carte, allez dans le menu contextuel "Propriétés" → "Avancé...".

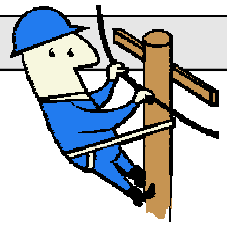
**Polarité inverse:** par défaut, entrée=1 lorsque le signal est présent. Vous pouvez inverser la logique.

**Filtre anti rebond:** filtre logiciel en ms.

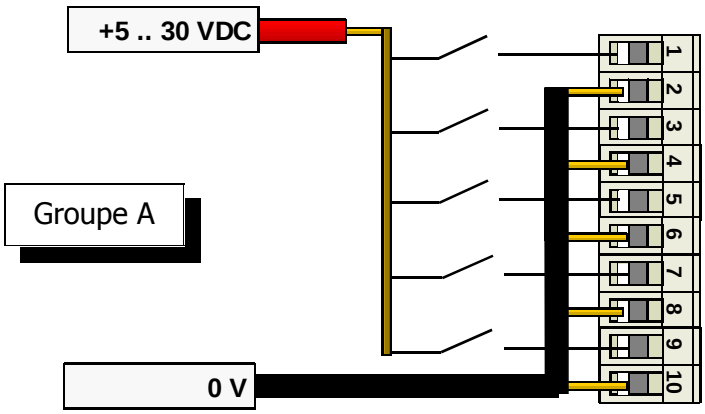


## 10 x entrées digitales rapides (suite)

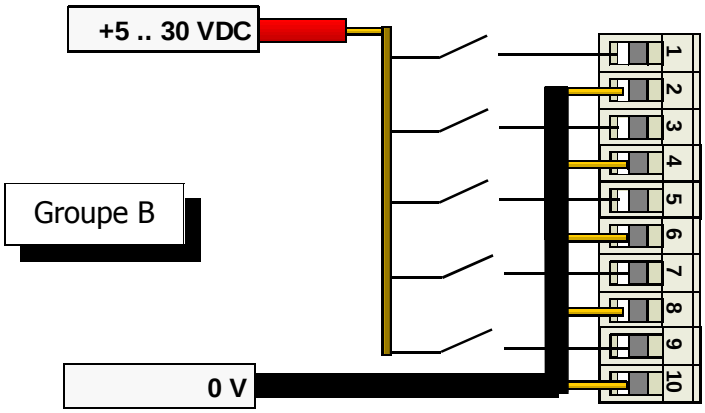
### CÂBLAGE



| Description: **Câblage des entrées** | Connecteur: **Connecteur à visser** | Brochage: |
|---|---|---|



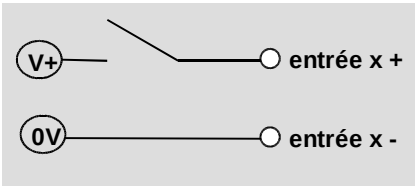

**1** Entrée 0 +
**2** Entrée 0 -
**3** Entrée 1 +
**4** Entrée 1 -
**5** Entrée 2 +
**6** Entrée 2 -
**7** Entrée 3 +
**8** Entrée 3 -
**9** Entrée 4 +
**10** Entrée 4 -



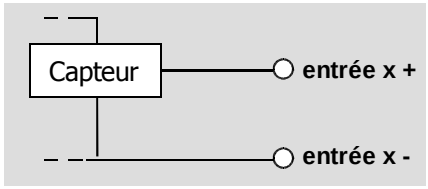

**1** Entrée 5 +
**2** Entrée 5 -
**3** Entrée 6 +
**4** Entrée 6 -
**5** Entrée 7 +
**6** Entrée 7 -
**7** Entrée 8 +
**8** Entrée 8 -
**9** Entrée 9 +
**10** Entrée 9 -

# Câblage type "Interrupteur"

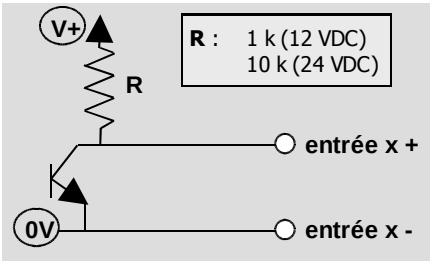
### Câblage à un contact sec



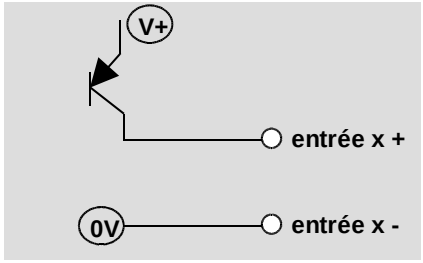

### Câblage vers un capteur avec sortie "tension"




### Câblage à un transistor NPN

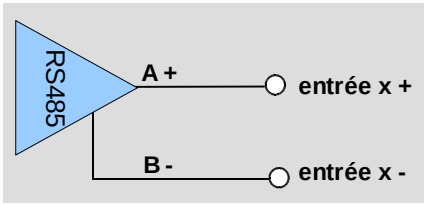



### Câblage à un transistor (ou OPTO)




Logique inverse: sortie=1 → entrée=0

# Câblage "RS485"



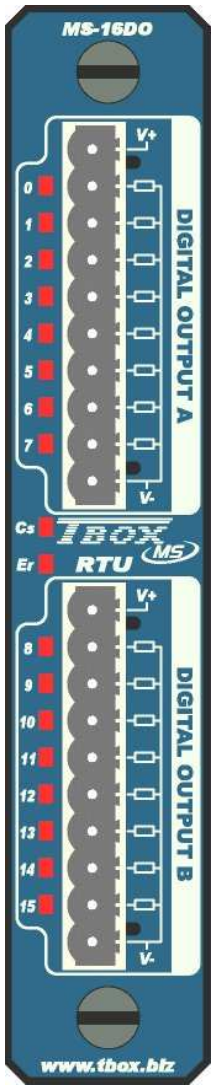

# Câblage quadrature

| Variables quadrature | Train d'impulsion 1 | Train d'impulsion 2 |
|---|---|---|
| Quadrature 1 | **Entrée 0** | **Entrée 1** |
| Quadrature 2 | **Entrée 2** | **Entrée 3** |
| Quadrature 3 | **Entrée 4** | **Entrée 5** |
| Quadrature 4 | **Entrée 6** | **Entrée 7** |
| Quadrature 5 | **Entrée 8** | **Entrée 9** |

# 12. 16 x sorties digitales

Références:
MS-16DO

- 2 groupes de 8 sorties digitales
- Isolation par groupe de 8 sorties




## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

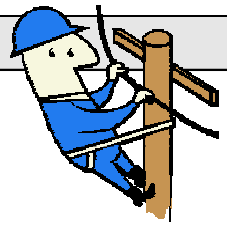
| **Général** | |
|---|---|
| Nombre | 16 sorties |
| Consommation P Total | 0.33 W |
| Type | Source de courant (transistor PNP) |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Connecteur | Connecteur à visser (10 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |

## 16 x sorties digitales (suite)

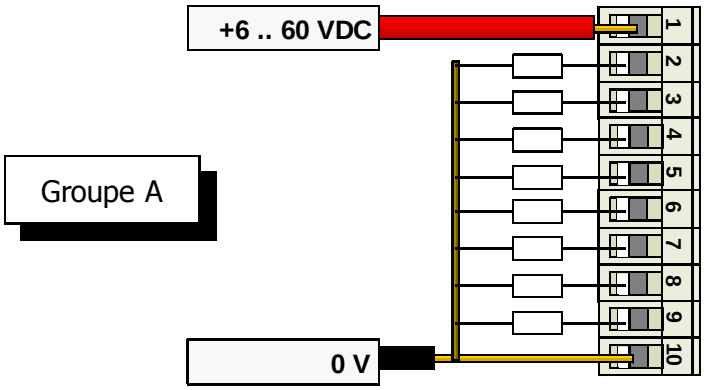
| | |
|---|---|
| **LED** | |
| Individuelles | LED correspondant à l'activation de chaque sortie digitale.<br>Par logiciel, possibilité de désactiver la LED pour économiser l'énergie |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| Par rapport au GND | Isolation du GND de la CPU et de la terre |
| 2 groupes isolés | Isolation par groupe de 8 entrées: un commun par groupe de 8 inputs |
| Niveau d'isolation | 1500 Vrms<br>- entre groupes<br>- entre sorties et GND<br>- entre sorties et terre |
| **Protection** | |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Diode de protection | Protection contre l'inversion de polarité quand une charge inductive est utilisée.<br>**AVERTISSEMENT: quand la sortie est connectée à un relais DC commandant un relais AC, le relais AC doit être protégé par un circuit RC (voir chapitres 12.1 et 12.2)** |
| Surcharge | Maximum: 60 VDC |
| Tension inverse | Maximum: 55 VDC |
| Court-circuit + surcharge | Protection thermique avec rétablissement automatique |
| **Tension/ Courant** | |
| Tension de fonctionnement sur V+ | 6 à 60 VDC |
| Courant par sortie | Maximum: 200 mA |
| Tension par sortie | Maximum: 60 VDC (dépendant de V+) |
| Courant de court-circuit | Minimum: 0.2 A<br>Typique: 0.9A<br>Maximum: 1.2A |
| Impédance | Typique: 1 ohm<br>Maximum: 10 ohms |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (au sein de la carte) | **Standard:** -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 258 gr |

## 16 x sorties digitales (suite)

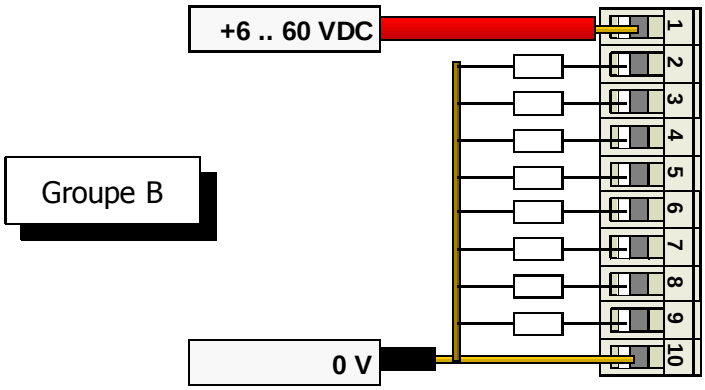
### CÂBLAGE



| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des sorties** | **Connecteur à visser** | |

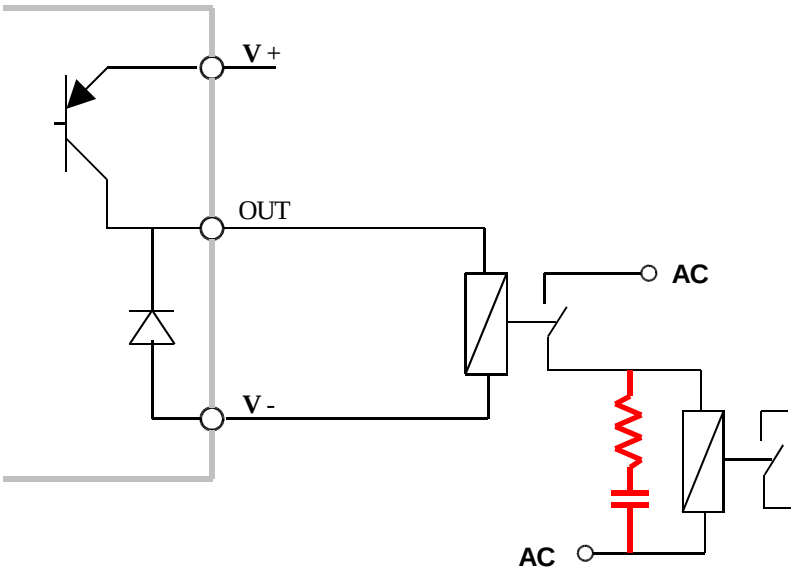



| | |
|---|---|
| **1** | V+ |
| **2** | Sortie 0 |
| **3** | Sortie 1 |
| **4** | Sortie 2 |
| **5** | Sortie 3 |
| **6** | Sortie 4 |
| **7** | Sortie 5 |
| **8** | Sortie 6 |
| **9** | Sortie 7 |
| **10** | V- |

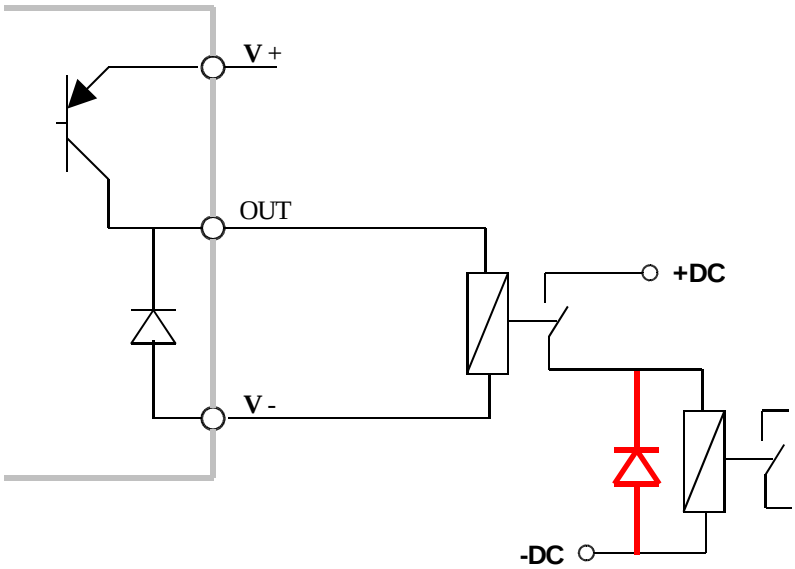



| | |
|---|---|
| **1** | V+ |
| **2** | Sortie 8 |
| **3** | Sortie 9 |
| **4** | Sortie 10 |
| **5** | Sortie 11 |
| **6** | Sortie 12 |
| **7** | Sortie 13 |
| **8** | Sortie 14 |
| **9** | Sortie 15 |
| **10** | V- |

## 12.1. Câblage vers un relais AC



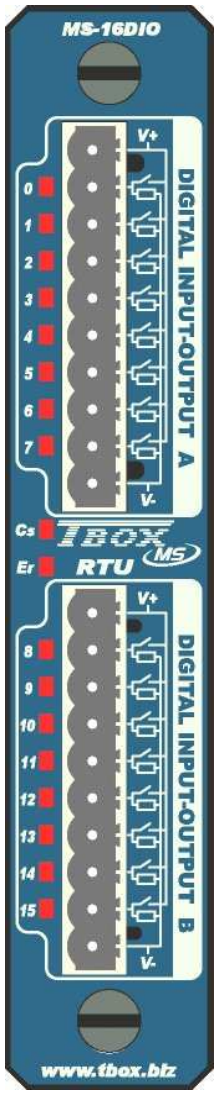

## 12.2. Câblage vers un relais DC



# 13. 16 x entrées/sorties digitales

Références:
MS-16DI0

- 2 groupes de 8 entrées/sorties digitales
- Isolation par groupe de 8 entrées/sorties
- Chaque canal peut être câblé comme une entrée ou une sortie



## 16 x entrées/sorties digitales (suite)

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

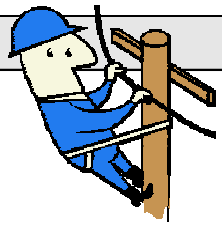
| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Nombre | 16 canaux. Chaque canal peut être câblé en entrée ou en sortie |
| Consommation P Total | 0.37 W |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Connecteur | Connecteur à visser (10 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **LED** | |
| Individuelles | LED correspondant à l'activation de chaque entrée ou sortie digitale.<br>Par logiciel, possibilité de désactiver la LED pour économiser l'énergie |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| Par rapport au GND | Isolation du GND de la CPU et de la terre |
| 2 groupes isolés | Isolation par groupe de 8 entrées: un commun par groupe de 8 inputs |
| Niveau d'isolation | 1500 Vrms<br>- entre groupes<br>- entre entrées et GND<br>- entre entrées et terre |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85 °C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 258 gr |

**16 x entrées/sorties digitales (suite)**

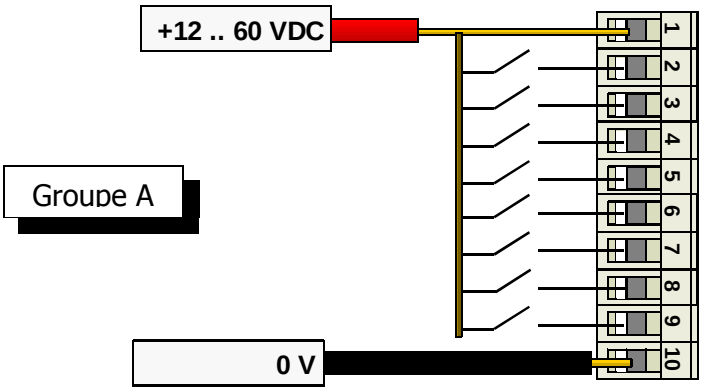
| Entrées | |
|---|---|
| **Tension à l'entrée** | |
| Typique | 24 VDC |
| Maximum pour un niveau BAS | 5 VDC |
| Minimum pour un niveau HAUT | 11 VDC |
| Maximum | 60 VDC |
| Compatibilité | avec les types 1 et 2 de l'**IEC61131-2** |
| **Courant** | |
| Maximum à l'entrée | 2.0 mA à 30 VDC<br>4.5 mA à 60 VDC |
| Résistance | 12 kΩ |
| **Echantillonnage** | |
| Période minimum BAS– HAUT | Le partage de tâche entre le process et la communication doit être pris en compte ainsi que le temps de cycle lui-même:<br>MS-CPU16: 10 ms. + temps de cycle.<br>MS-CPU32: 4 ms. + temps de cycle. |
| Fréquence (logiciel) | A chaque cycle de BASIC / Ladder |
| **Protection** | |
| Filtre RC | 1592 Hz |
| Inversion de tension | Jusqu'à 55 VDC |
| Protection EMC | |

| Sorties | |
|---|---|
| **Tension/ Courant** | |
| Tension de fonctionnement sur V+ | 12 à 60 VDC: pour relire des sorties correspondant aux ED.<br>6 à 60 VDC: sans relecture. |
| Courant par sortie | Maximum: 200 mA |
| Tension par sortie | Maximum: 60 VDC (dépendant de V+) |
| Courant de court-circuit | Minimum: 0.2 A<br>Typique: 0.9A<br>Maximum: 1.2A |
| Impédance | Typique: 1 ohm<br>Maximum: 10 ohms |
| **Protection** | |
| Diode de protection | Protection contre l'inversion de polarité quand une charge inductive est utilisée<br>**AVERTISSEMENT: quand la sortie est connectée à un relais DC commandant un relais AC, le relais AC doit être protégé par un circuit RC**<br>**(voir chapitres 12.1 et 12.2)** |
| Surcharge | Maximum: 60 VDC |
| Tension inverse | Maximum: 55 VDC |
| Court-circuit + surcharge | Protection thermique avec rétablissement automatique |

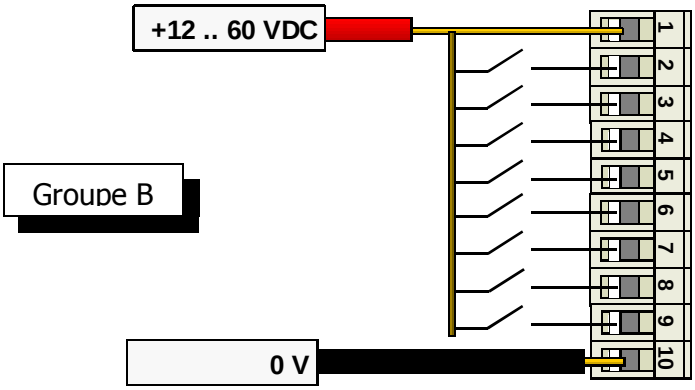
## CÂBLAGE - ENTRÉES



| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des entrées** | **Connecteur à visser** | |




| | |
|---|---|
| **1** | V+ |
| **2** | Entrée 0 |
| **3** | Entrée 1 |
| **4** | Entrée 2 |
| **5** | Entrée 3 |
| **6** | Entrée 4 |
| **7** | Entrée 5 |
| **8** | Entrée 6 |
| **9** | Entrée 7 |
| **10** | V- |



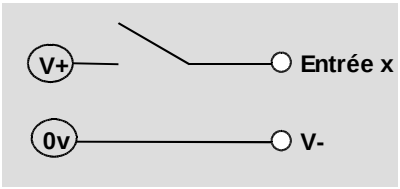

| | |
|---|---|
| **1** | V+ |
| **2** | Entrée 8 |
| **3** | Entrée 9 |
| **4** | Entrée 10 |
| **5** | Entrée 11 |
| **6** | Entrée 12 |
| **7** | Entrée 13 |
| **8** | Entrée 14 |
| **9** | Entrée 15 |
| **10** | V- |

Chaque canal peut être cablé individuellement comme une **entrée** ou une **sortie**

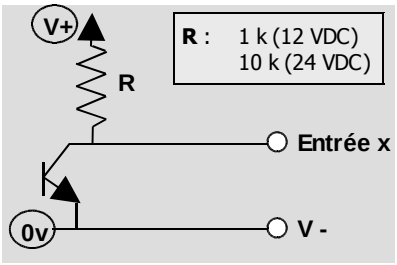
Il est **obligatoire** de cabler **V+** pour le bon fonctionnement des entrées et des **LEDs**

## 16 x entrées/sorties digitales (suite)

### Câblage vers un contact sec

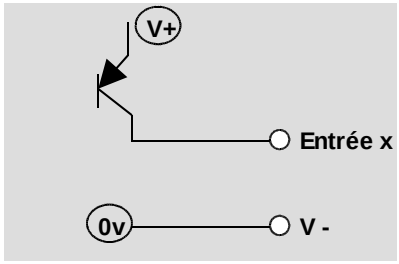



### Câblage à un transistor NPN

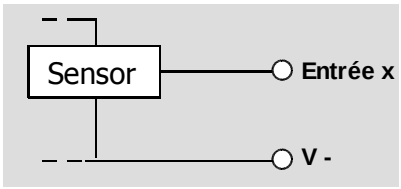



Logique inverse: sortie=1 → entrée=0

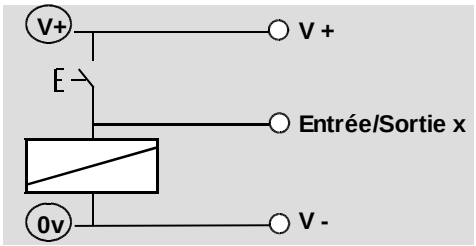
### Câblage à un transistor PNP (ou OPTO)




### Câblage à un capteur à sortie 'tension'



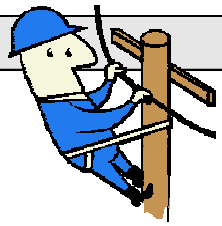

### Câblage en entrée et en sortie



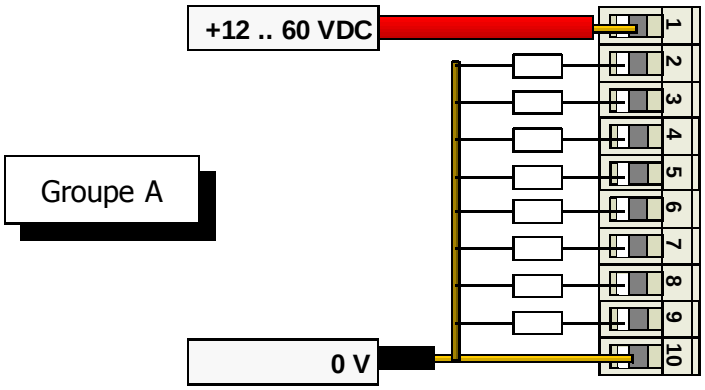

Ce type de câblage peut être utilisé dans 2 cas:

1. Activation manuelle de la sortie: tant que le bouton est pressé, la sortie est forcée
2. Activation de la sortie pendant un temps déterminé dans le programme. Vous maintenez le bouton jusqu'à ce qu'elle soit détectée par le programme et qu'il ait commuté la sortie.

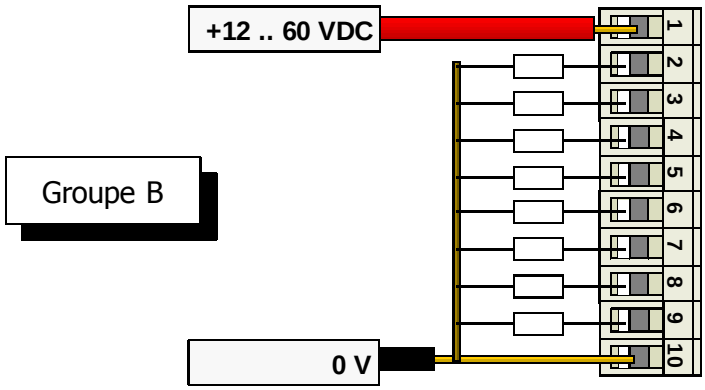
## CÂBLAGE - SORTIE



| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des sorties** | **Connecteur à visser** | |




**1** V+
**2** Sortie 0
**3** Sortie 1
**4** Sortie 2
**5** Sortie 3
**6** Sortie 4
**7** Sortie 5
**8** Sortie 6
**9** Sortie 7
**10** V-



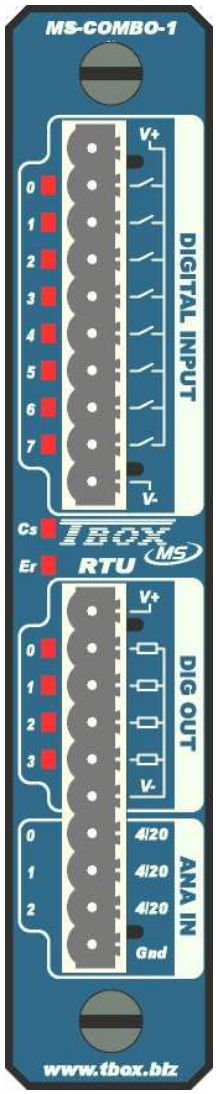

**1** V+
**2** Sortie 8
**3** Sortie 9
**4** Sortie 10
**5** Sortie 11
**6** Sortie 12
**7** Sortie 13
**8** Sortie 14
**9** Sortie 15
**10** V-

Chaque canal peut être individuellement câblé comme **entrée** ou comme **sortie**

# 14. COMBO (Multiple I/O)

Références:
MS-COMBO-1

- 1 groupe isolé de 8 entrées digitales
- 1 groupe isolé de 4 sorties digitales
- 1 groupe non isolé de 3 entrées analogiques



## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| **Général** | |
|---|---|
| Nombre | 8 x entrées digitales<br>4 x sorties digitales<br>3 x entrées analogiques (14 bits) |
| Consommation P Total | 0.17 W |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Connecteur | Connecteur à visser (10 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **LED** | |
| Individuelles | LED correspondant à l'activation de chaque entrée ou sortie digitale.<br>Par logiciel, possibilité de désactiver la LED pour économiser l'énergie |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| 2 groupes isolés:<br>Niveau d'isolation: | Groupe de 8 entrées et groupe de 4 sorties isolés<br>1500 Vrms<br>- entre groupes<br>- entre groupe et GND<br>- entre groupe et terre |
| 1 groupe non isolé | Groupe de 3 entrées analogiques non isolé |
| **Température** | |
| Stockage | -40° à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 254 gr |

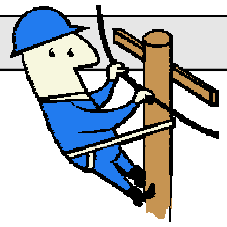
**COMBO (suite)**

| 8 x entrées digitales | |
|---|---|
| **Tension à l'entrée** | |
| Typique | 24 VDC |
| Maximum pour un niveau BAS | 5 VDC |
| Minimum pour un niveau HAUT | 11 VDC |
| Maximum | 60 VDC |
| Compatibilité | avec type 1 et 2 de l'**IEC61131-2** |
| **Courant** | |
| Maximum à l'entrée | 2.0 mA à 30 VDC<br>4.5 mA à 60 VDC |
| Résistance | 12 kΩ |
| **Echantillonnage** | |
| Période minimum BAS– HAUT | Le partage de tâche entre le process et la communication doit être pris en compte ainsi que le temps de cycle lui-même:<br>MS-CPU16: 10 ms. + temps de cycle.<br>MS-CPU32: 4 ms. + temps de cycle. |
| Fréquence (logiciel) | A chaque cycle de BASIC / Ladder |
| **Protection** | |
| Filtre RC | 1592 Hz |
| Inversion de polarité | Jusqu'à 55 VDC |
| Protection EMC | |

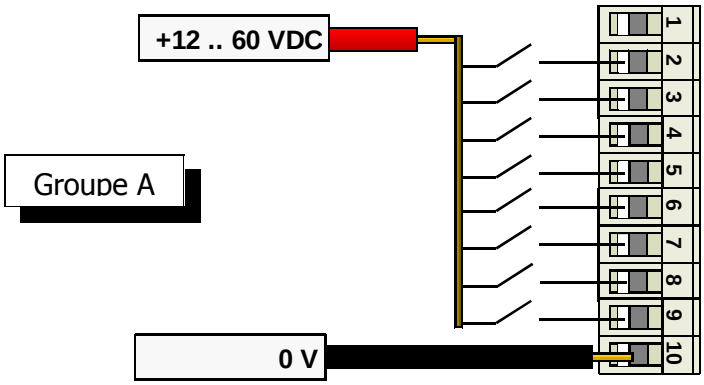
| 4 x Sorties digitales | |
|---|---|
| **Tension/ Courant** | |
| Tension de fonctionnement sur V+ | 12 à 60 VDC |
| Courant par sortie | Maximum: 200 mA |
| Tension par sortie | Maximum: 60 VDC (dépendant de V+) |
| Courant de court-circuit | Minimum: 0.2 A<br>Typique: 0.9A<br>Maximum: 1.2A |
| Impédance | Typique: 1 ohm<br>Maximum: 10 ohms |
| **Protection** | |
| Diode de protection | Protection contre l'inversion de polarité avec une charge inductive<br>**AVERTISSEMENT: quand la sortie est connectée à un relais DC commandant un relais AC, le relais AC doit être protégé par un circuit RC**<br>**(voir chapitres 12.1 et 12.2)** |
| Surcharge | Maximum: 60 VDC |
| Tension inverse | Maximum: 55 VDC |
| Court-circuit + surcharge | Protection thermique avec rétablissement automatique |

| 3 x entrées analogiques | |
|---|---|
| **Général** | |
| Modèle | 4..20 mA; passive. Plage d'entrée alimentée en interne. |
| **Mode 4..20 mA** | |
| Plages | Typique: 4 mA à 24 mA<br>Minimum: 4 mA à 22 mA |
| Impédance | Minimum: 21 ohms<br>Typique: 23.9 ohms<br>Maximum: 26.4 ohms |
| Valeur pour LSB | Typique: 2.935 µA |
| **Entrée digitale** | |
| **Validité de l'entrée** associée à chaque entrée analogique | Renvoie '0' quand signal < 2.4mA et > 21.6mA<br>Renvoie '1' quand le signal est valide. |
| **Protection** | |
| Double filtre RC | fc=723 Hz et 135.6 Hz |
| Contre l'inversion de polarité | Maximum: 30 V |
| Contre le surcourant | Maximum: 100 mA |
| Contre le court-circuit de la sonde | Maximum: 30 V |
| **Précision** | |
| Convertisseur DA | 14 bits avec approximations successives (13 bits + signe) |
| Erreur à 25 °C | Maximum: +/- 0.1% Pleine échelle |
| Linéarité intégrale | Typique: +/- 2 LSB<br>Maximum: +/- 4 LSB |
| Linéarité différentielle | Typique: +/- 0.5 LSB<br>Maximum: +/- 2 LSB |
| **Câblage** | |
| Câble paire torsadée | Maximum: 50 m |

## CÂBLAGE– ENTRÉES DIGITALES

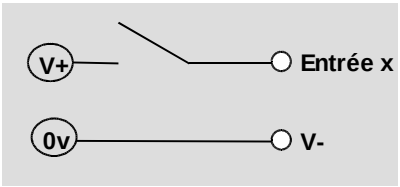


| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des entrées** | **Connecteur à visser** | |

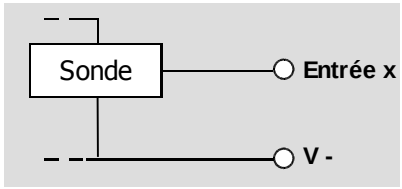



**1** NC
**2** Entrée 0
**3** Entrée 1
**4** Entrée 2
**5** Entrée 3
**6** Entrée 4
**7** Entrée 5
**8** Entrée 6
**9** Entrée 7
**10** V-

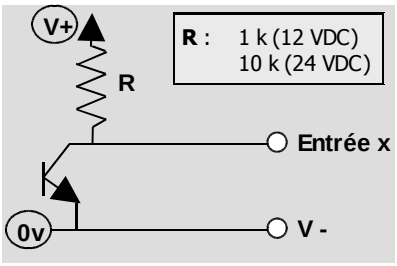
### Câblage vers un contact sec



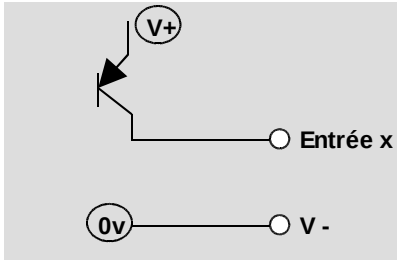

### Câblage à un capteur à sortie 'tension'



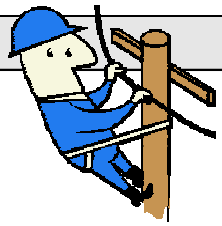

### Câblage à un transistor NPN



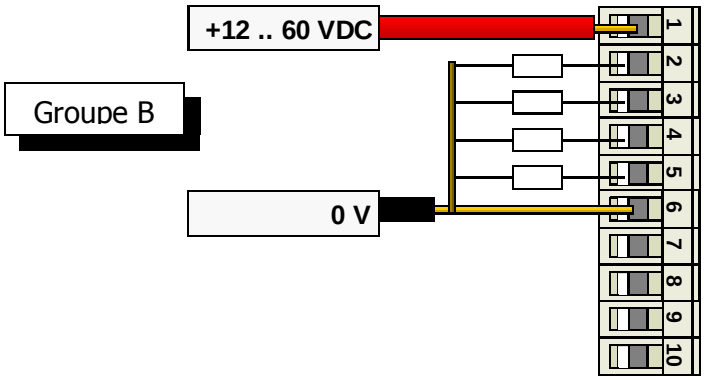

### Câblage à un transistor PNP (ou OPTO)



## CÂBLAGE – SORTIES DIGITALES

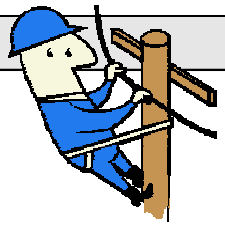


| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des sorties** | **Connecteur à visser** | |



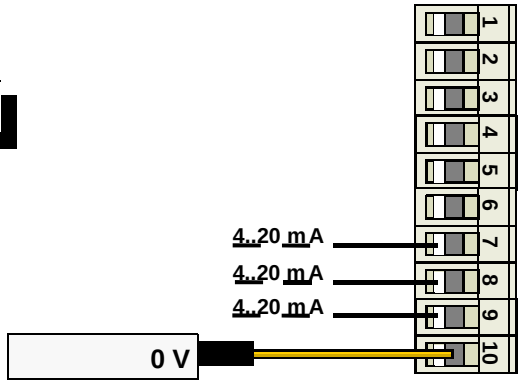

| | |
|---|---|
| **1** | V+ |
| **2** | Sortie 0 |
| **3** | Sortie 1 |
| **4** | Sortie 2 |
| **5** | Sortie 3 |
| **6** | V- |

## CÂBLAGE – ENTRÉES ANALOGIQUES

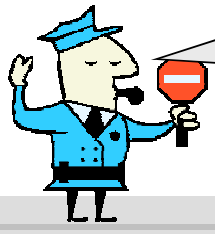


| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des sondes 4..20ma** | **Connecteur à visser** | |

Groupe C

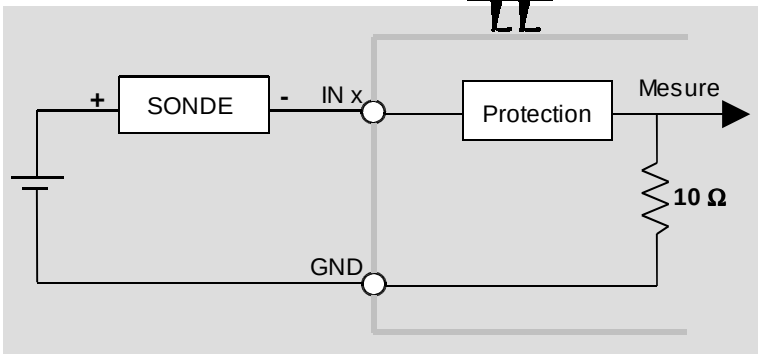



**7** Entrée 0
**8** Entrée 1
**9** Entrée 2
**10** Gnd

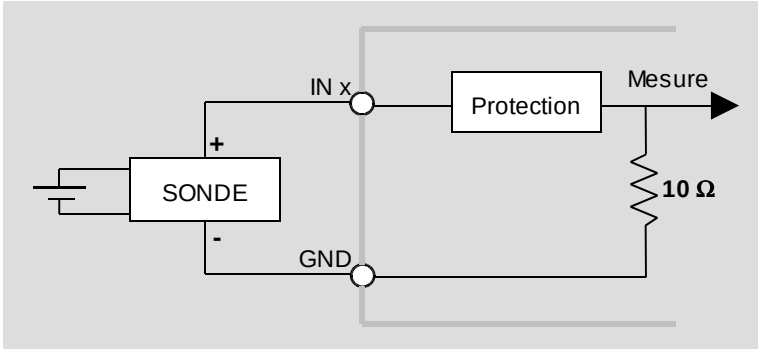


Le Gnd n'est **pas isolé** du **Gnd de l'alimentation.**
Le Gnd de l'alimentation est connecté à la terre

**Câblage vers une sonde 2 fils**



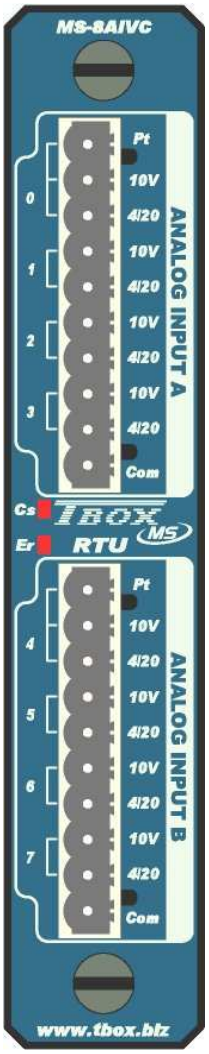

**Câblage vers une sonde 4 fils**



# 15. 8 x entrées analogiques (V ou C)

Références:
MS-8AIVC

- 1 groupe de 8 entrées analogiques
- 8 x -10..+10V; -20..+20mA
- 2 x Pt100, Pt1000 au lieu de 2 entrées linéaires

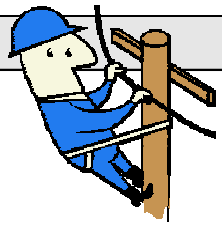


## 8 ANAIN-VC (suite)

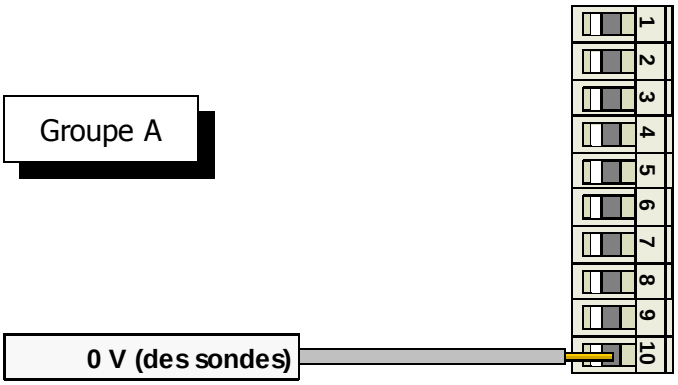
### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Nombre | 8 entrées analogiques |
| Consommation P Total | 0.37 W |
| Signaux: - pour les 8 entrées | Choix entre:<br>**4..20mA:** câblage 'Courant'<br>**-20..+20mA:** câblage 'Courant'<br>-**10..+10V:** câblage 'Tension' |
| - pour 2 des 8 entrées | Choix supplémentaire entre **Pt100** ou **Pt1000** 2 fils (voir câblage) |
| Configuration Hardware<br>Software | Aucune configuration hardware requise<br>sélection du signal lors de la configuration du canal avec TWinSoft |
| Résolution - Convertisseur DA<br>- Courant<br>- Tension<br>- Température | 14 bits<br>5.85 µA<br>3 mV<br>0.125 °C |
| Mode | Bipolaire |
| Modèle (pour courant/tension) | Entrée passive: sonde et étage d'entrée alimentés par une alimentation externe |
| Précision à 25°C: - Courant<br>- Tension<br>- Température | 0.1% Pleine échelle<br>0.1% Pleine échelle<br>0.5°C Pleine échelle |
| Impédance d'entrée: - Courant<br>- Tension | Maximum: 26.4 Ω<br>Minimum: 100 kΩ |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessous) |
| Connecteur | Connecteur à visser (10x5.08mm). Plage de câble: 0.14–2.5mm² (max. 12 AWG) |
| **Protection** | |
| Entrée de courant | Protection contre la tension (max. 30 VDC) |
| Entrée de tension | Pas de protection spécifique. La haute impédance est une protection |
| Entrée de température | **PAS de protection**. Veillez à ne pas appliquer une tension |
| **Isolation** | |
| Par rapport au GND | Isolation par rapport au GND de la CPU et de la terre |
| 1 groupes isolés | par groupe de 8 entrées: un commun par groupe de 8 inputs |
| Niveau d'isolation | 1500 Vrms |
| **Entrée digitale** | |
| **Validité de l'entrée** associée à chaque entrée analogique 4..20mA | Renvoie '0' quand signal < 2.4mA et > 21.6mA<br>Renvoie '1' quand le signal est valide. |
| **LED** | |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

## CÂBLAGE – ENTRÉES ANALOGIQUES

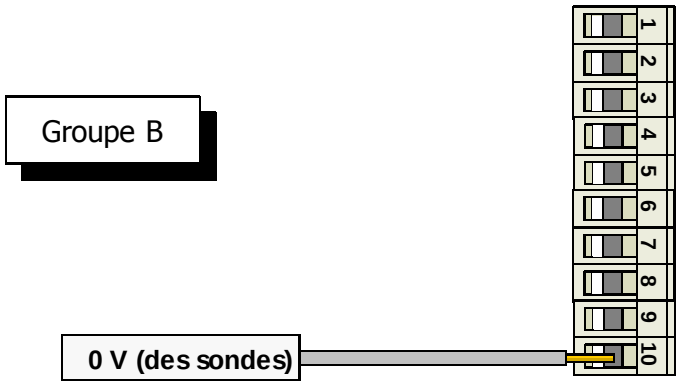


| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des sondes 4..20ma** | **Connecteur à visser** | |

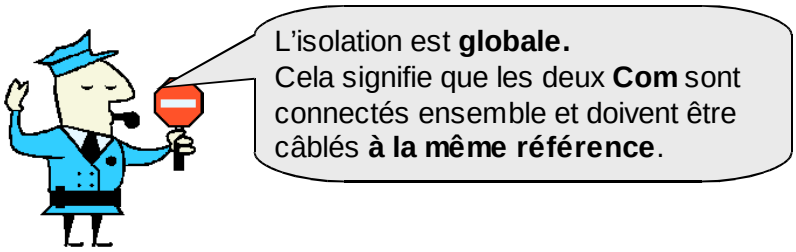



**1** Entrée 0 - Température
**2** Entrée 0 - Tension
**3** Entrée 0 - Courant
**4** Entrée 1 - Tension
**5** Entrée 1 - Courant
**6** Entrée 2 - Tension
**7** Entrée 2 - Courant
**8** Entrée 3 - Tension
**9** Entrée 3 - Courant
**10** Com (V-)

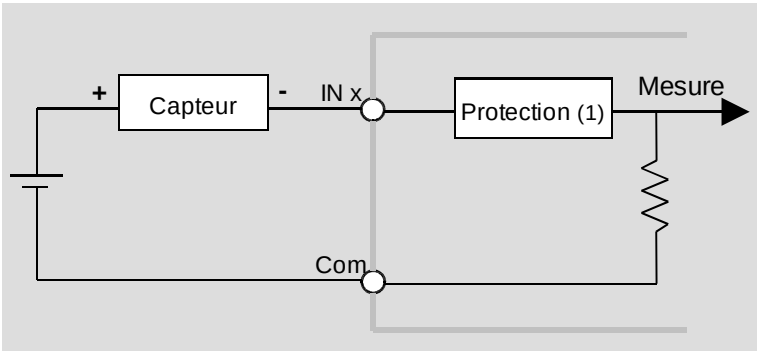
| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage des sondes 4..20ma** | **Connecteur à visser** | |



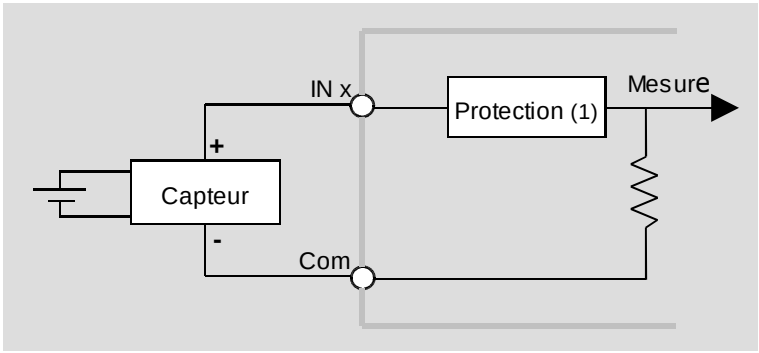

**1** Entrée 0 - Température
**2** Entrée 0 - Tension
**3** Entrée 0 - Courant
**4** Entrée 1 - Tension
**5** Entrée 1 - Courant
**6** Entrée 2 - Tension
**7** Entrée 2 - Courant
**8** Entrée 3 - Tension
**9** Entrée 3 - Courant
**10** Com (V-)


L'isolation est **globale.**
Cela signifie que les deux **Com** sont connectés ensemble et doivent être câblés **à la même référence**.

## Câblage vers capteurs 2 fils (courant/tension)

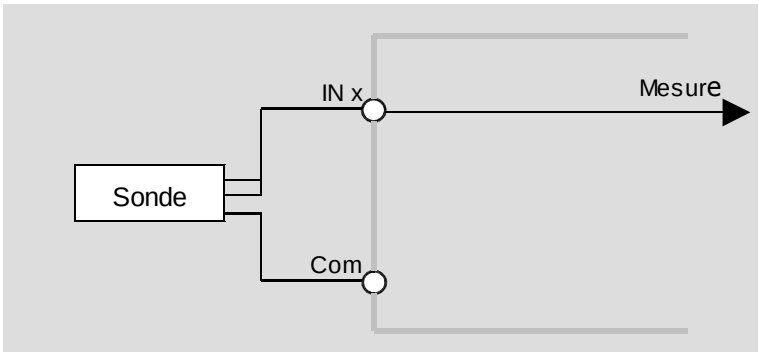



## Câblage vers capteurs 4 fils (courant/tension)




(1) protection uniquement sur entrées 4..20mA

## Câblage vers sondes de température (2 ou 3 fils)

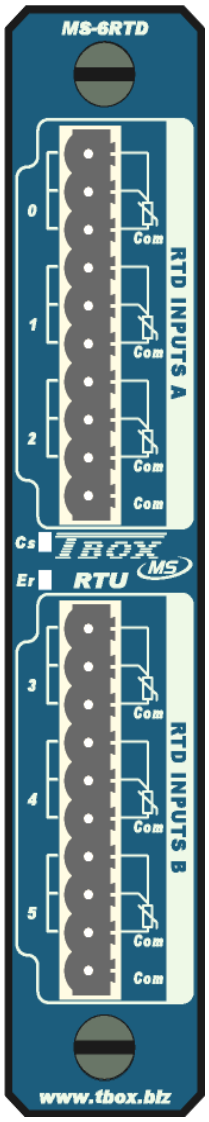


# 16. 6 x entrées de température

Références:
MS-6RTD

Requiert les versions minimum:
- **TWinSoft 10.02.1116**
- **MS16: OS 3.15**
- **MS32: OS 1.06**

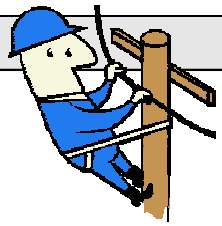
- 1 groupe de 6 entrées analogiques
- Entrées de température: Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000
- 2 ou 3 fils



## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

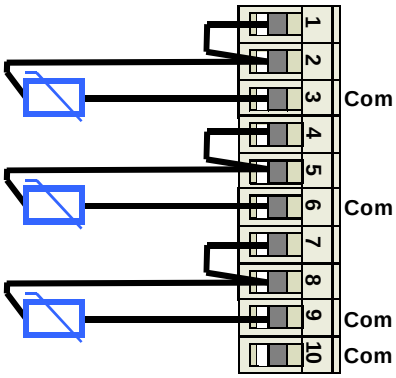
| **Général** | |
|---|---|
| Nombre | 6 entrées de température |
| Consommation P Total | 0.83 W |
| Capteurs | Choix entre Pt100E, Pt100A, Pt1000, Ni100, Ni1000<br>2 fils ou 3 fils |
| Configuration - Hardware<br>- Software | Aucune configuration hardware requise<br>sélection du signal lors de la configuration du canal avec TWinSoft |
| Pt100, Pt1000<br>- plage température<br>- courbes | <br>-100°C ... +850°C<br>conforme à IEC 751 |
| Ni100, Ni1000<br>- plage de température<br>- courbes | <br>-50°C ... +200°C<br>conforme à DIN 43760 |
| Résolution - convertisseur DA<br>température | 24 bits<br>0.1°C |
| Précision | 0.3% Fond d'échelle |
| Filtre | 1 Hz. Nouvelle valeur disponible toutes les secondes |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Connecteur | Connecteur à visser (10 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **Isolation** | |
| Entre canaux | Non isolé |
| Par rapport à GND/terre | Isolation globale du groupe |
| **Entrée digitale** | |
| **Validité de l'entrée** associée à chaque entrée | Renvoie '0' quand la température est hors de la plage<br>Renvoie '1' quand la température est comprise dans la plage |
| **LED** | |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

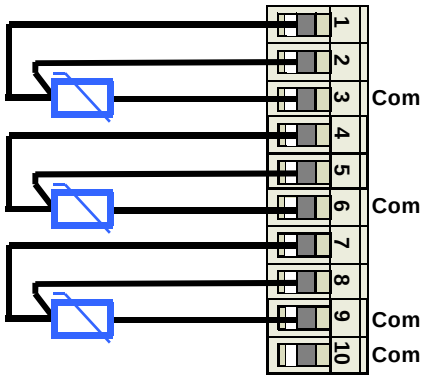
## CÂBLAGE – ENTRÉES ANALOGIQUES



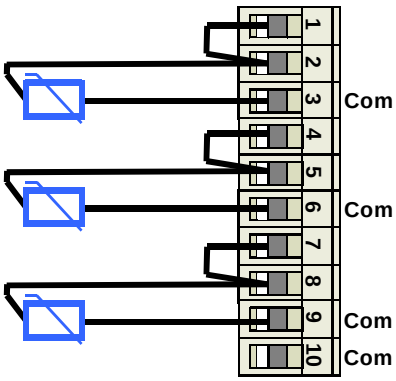
| Description: **Câblage des sondes 2 fils** | Description: **Câblage des sondes 3 fils** |
|---|---|

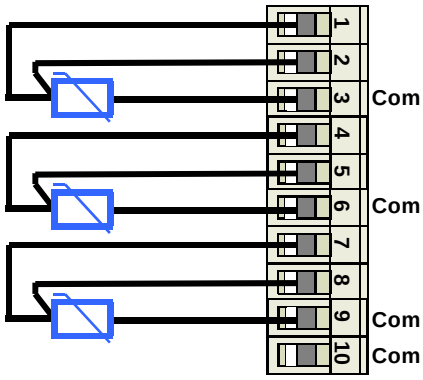
Groupe A

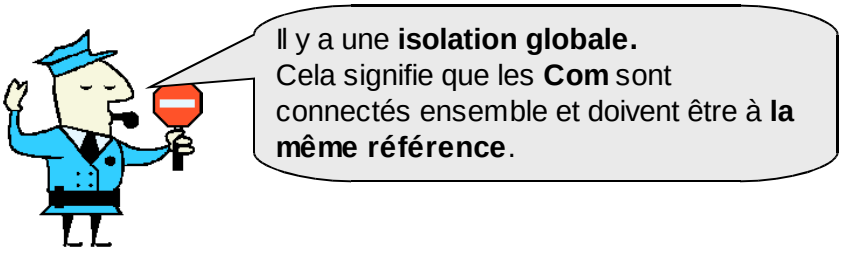



Groupe B



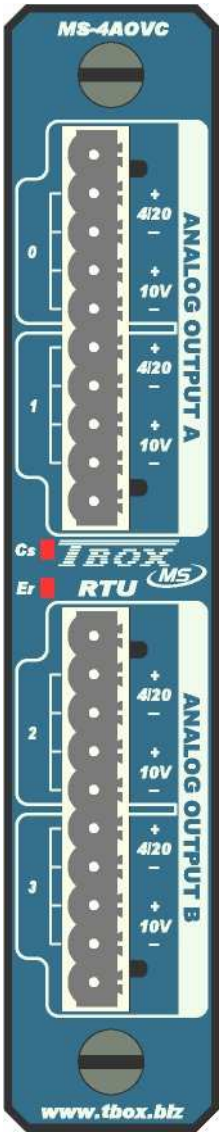



# 17. 4 x sorties analogiques

Références:
MS-4 AOVC

- 4 sorties analogiques isolées une à une
- Chaque sortie: 4..20 ma ou –10V..+10V



## 4 sorties analogiques (suite)

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

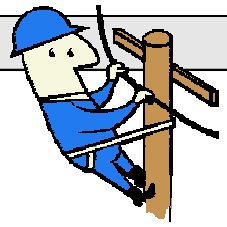
| **Général** | |
|---|---|
| Nombre | 4 sorties analogiques |
| Consommation P Total | 0.85 W |
| Signaux - pour chaque sortie | Choix entre 4..20ma **OU** –10V..+10V |
| Configuration Hardware<br>Software | Aucune configuration hardware requise<br>sélection du signal lors de la configuration du canal avec TWinSoft |
| Convertisseur DA | 12 bits, bipolaire |
| Mode - Courant | Mode actif. Fournit une tension nominale de **24 VDC**(voir câblage). |
| Plage complète<br>- Courant<br>- Tension | <br>0 à 20mA<br>-10V à +10V |
| Résolution<br>- Courant<br>- Tension | <br>12 bits<br>11 bits + signe |
| Précision<br>- Courant<br>- Tension | <br>5 µA<br>5 mV |
| Réactivité<br>- Courant<br>- Tension | <br>25 ms.<br>1 ms. |
| Limite d'impédance de charge<br>- Courant<br>- Tension | Résistance de l'actionneur:<br>maximum 1000 Ω : donne une chute de 20 V, maximum autorisé.<br>minimum 3000 Ω : donne un courant de 3.33 mA, maximum autorisé. |

| | |
|---|---|
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU (voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Connecteur | Connecteur à visser (10 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **Entrée digitale** | |
| **Validité de l'entrée** associée à chaque entrée analogique 4..20mA | Renvoie '0' quand signal < 2.4mA et > 21.6mA<br>Renvoie '1' quand le signal est valide. |
| **LED** | |

| | |
|---|---|
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |

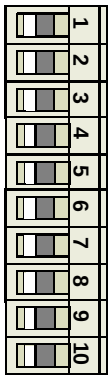
| | |
|---|---|
| **Isolation** | |
| 4 canaux isolés | Isolation un à un |
| Par rapport au GND | Isolation du GND de la CPU et de la terre |
| Niveau d'isolation | 500 Vrms entre chaque sortie<br>1500 Vrms entre chaque sortie et la terre |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

## CÂBLAGE – SORTIES ANALOGIQUES



| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage d'actionneurs 4..20 mA OU -10V..+10V** | **Connecteur à visser** | |

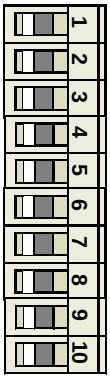
Groupe A



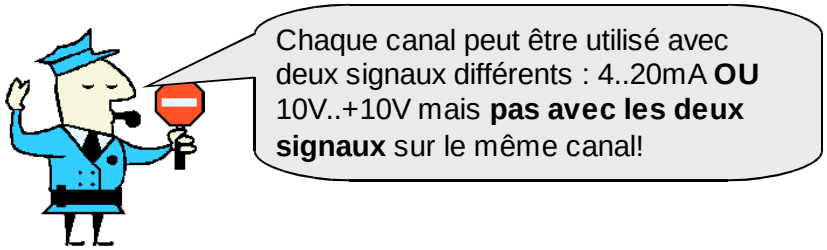

**1** Pas de connexion
**2** Sortie 0 : 4..20mA - I OUT (**+**)
**3** Sortie 0 : 4..20mA - I IN (**-**)
**4** Sortie 0 : -10V..+10V - V OUT (**+**)
**5** Sortie 0 : G0
**6** Sortie 1 : 4..20mA- I OUT (**+**)
**7** Sortie 1 : 4..20mA - I IN (**-**)
**8** Sortie 1 : -10V..+10V - V OUT (**+**)
**9** Sortie 1 : G1
**10** Pas de connexion

| Description: | Connecteur: | Brochage: |
|---|---|---|
| **Câblage d'actionneurs 4..20 mA OU -10V..+10V** | **Connecteur à visser** | |

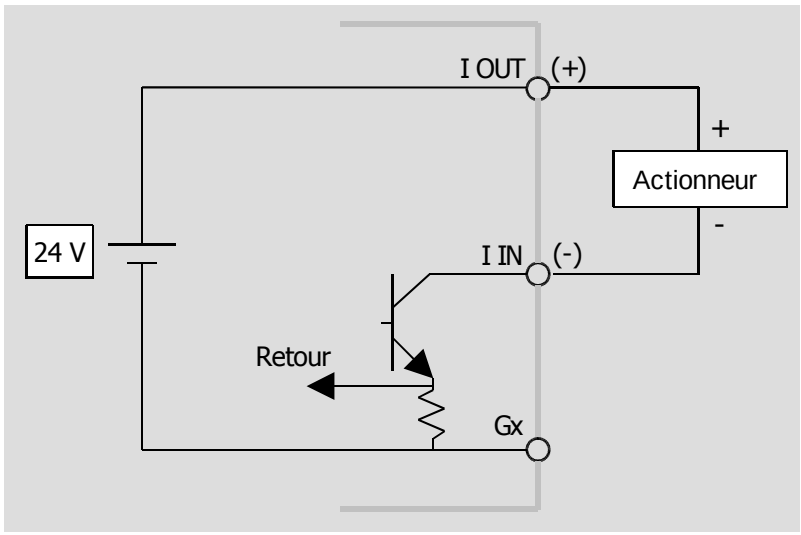
Groupe B



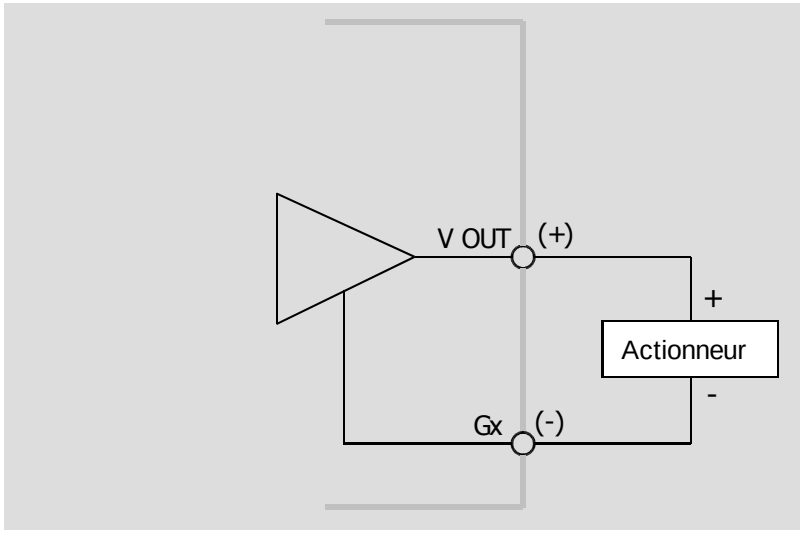

**1** Pas de connexion
**2** Sortie 2 : 4..20mA - I OUT (**+**)
**3** Sortie 2 : 4..20mA - I IN (**-**)
**4** Sortie 2 : -10V..+10V - V OUT (**+**)
**5** Sortie 2 : G2
**6** Sortie 3 : 4..20mA- I OUT (**+**)
**7** Sortie 3 : 4..20mA - I IN (**-**)
**8** Sortie 3 : -10V..+10V - V OUT (**+**)
**9** Sortie 3 : G3
**10** Pas de connexion


Chaque canal peut être utilisé avec deux signaux différents : 4..20mA **OU** 10V..+10V mais **pas avec les deux signaux** sur le même canal!

**Câblage d'un actionneur 'Courant'**



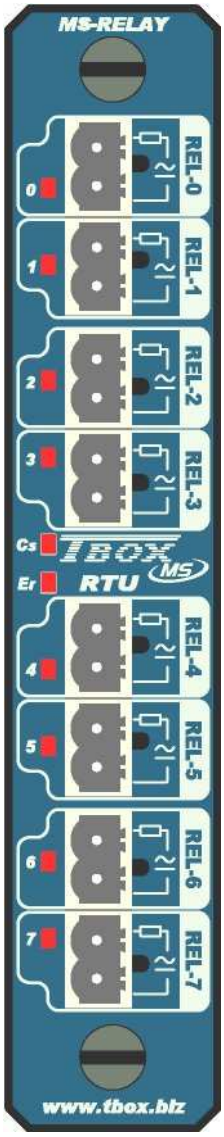

**Câblage d'un actionneur 'Tension'**



# 18. 8 x sorties relais

Références:
MS-RELAY

- 8 sorties relais isolées une à une



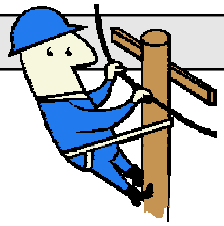
## 8 sorties relais (suite)

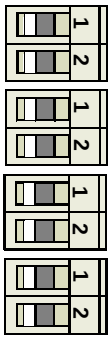
### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

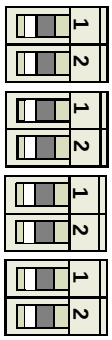
| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Nombre | 8 sorties |
| Consommation P Total | 1.88 W (avec tous les relais actifs) |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU (voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Connecteur | Connecteur à visser (2 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **LED** | |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Tension** | |
| En DC | Max: 30 VDC à 3A |
| En AC | Max: 250 VAC |
| **Courant** | |
| DC | 3 A |
| AC | 3 A |
| **Durée de vie en opération** | |
| Durée de vie mécanique | 10 000 000 opérations |
| Durée de vie électrique (concerve ses caractéristiques élec.) | 100 000 opérations |
| **Protection** | |
| Vers un relais externe | Quand le relais commande un relais externe, **ce dernier doit être protégé par une diode (si relais DC) ou un circuit RC (si relais AC) (voir chapitres 12.1 et 12.2)** |
| **Isolation** | |
| Individuelle | Chaque relais est totalement isolé du rack et des autres relais.<br>Tension d'isolation: 3 KV |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40 °C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

## 8 sorties relais (suite)

### CÂBLAGE – SORTIES RELAIS



| Description: | Connecteur: **Connecteur à visser** | Brochage: |
|---|---|---|
| Groupe A |  | **1** Charge 0<br>**2** Charge 0<br>**1** Charge 1<br>**2** Charge 1<br>**1** Charge 2<br>**2** Charge 2<br>**1** Charge 3<br>**2** Charge 3 |

| Description: | Connecteur: **Connecteur à visser** | Brochage: |
|---|---|---|
| Groupe B |  | **1** Charge 4<br>**2** Charge 4<br>**1** Charge 5<br>**2** Charge 5<br>**1** Charge 6<br>**2** Charge 6<br>**1** Charge 7<br>**2** Charge 7 |

# 19. 4 x entrées analogiques isolées

Références:
MS-4AI420

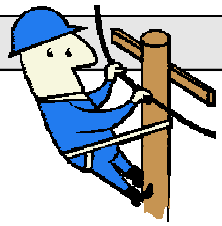
- 4 entrées analogiques isolées une à une
- 4..20 mA

## 4 x entrées analogiques isolées (suite)

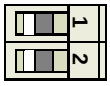
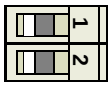
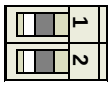
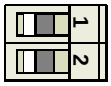
### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| **Général** | |
|---|---|
| Nombre | 4 entrées analogiques |
| Modèle | Passif, étage d'entrée alimenté par la boucle |
| Consommation P Total | 0.02 W |
| Signal | 4..20 mA |
| Résolution<br>Courant | 14 bits<br>3.1 µA |
| Mode | unipolaire |
| Précision | 0.1 % Pleine échelle |
| Tension aux bornes de l'entrée | Typique: 4.5 VDC<br>Maximum: 6 VDC |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Connecteur | Connecteur à visser (2 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **Entrée digitale** | |
| **Validité de l'entrée** associée à chaque entrée analogique | Renvoie '0' quand signal < 2.4mA et > 21.6mA<br>Renvoie '1' quand le signal est valide. |
| **LED** | |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| Chaque entrée | Isolation **une à une** |
| Par rapport au GND | Isolation du GND de la CPU et de la terre |
| Niveau d'isolation | 1500 Vrms<br>- entre entrée<br>- entre les entrées et le GND<br>- entre les entrées et la terre |
| **Protection** | |
| Polarité | Protection contre une inversion de polarité |
| Voltage | Protection contre une tension appliquée à l'entrée (MAX: 30 VDC – 50 mA) |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

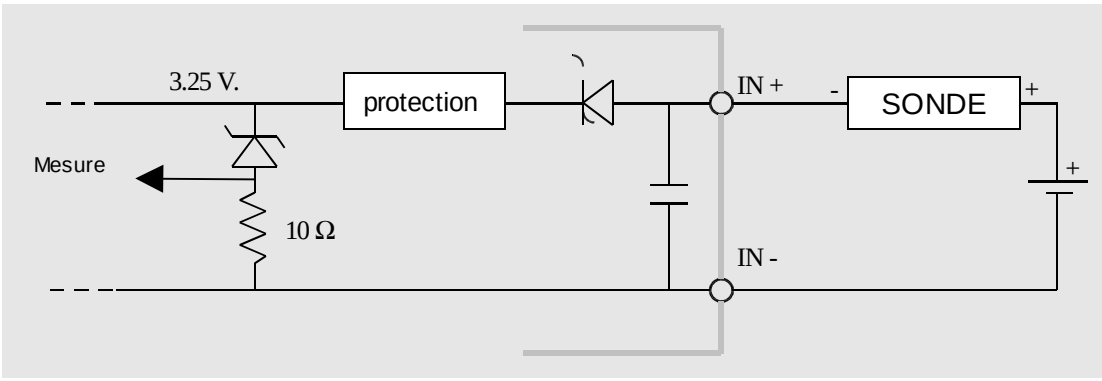
## CÂBLAGE – ENTRÉES ANALOGIQUES ISOLÉES



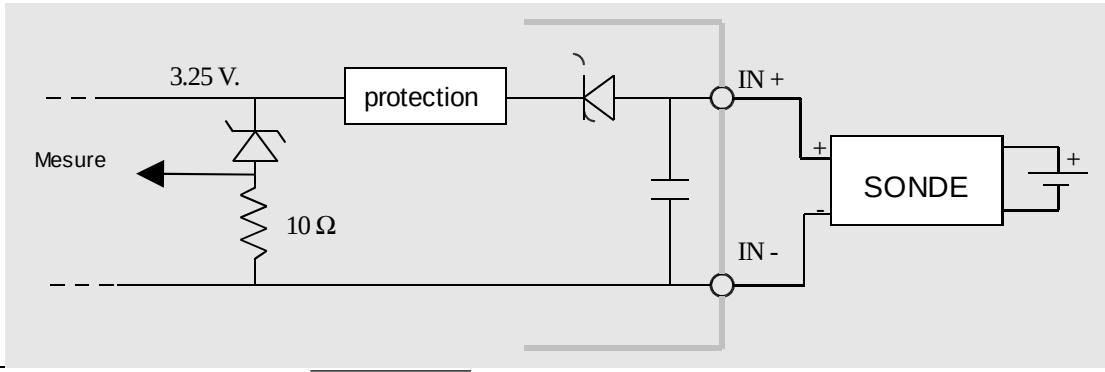
| Description: | Connecteur: **Connecteur à visser** | Brochage: |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **0** |  | **1**<br>**2** | entrée **0**: 4..20m (+)<br>entrée **0**: 4..20m (-) |
| **1** |  | **1**<br>**2** | entrée **1**: 4..20m (+)<br>entrée **1**: 4..20m (-) |
| **2** |  | **1**<br>**2** | entrée **2**: 4..20m (+)<br>entrée **2**: 4..20m (-) |
| **3** |  | **1**<br>**2** | entrée **3**: 4..20m (+)<br>entrée **3**: 4..20m (-) |

**Câblage vers une sonde 2 fils**



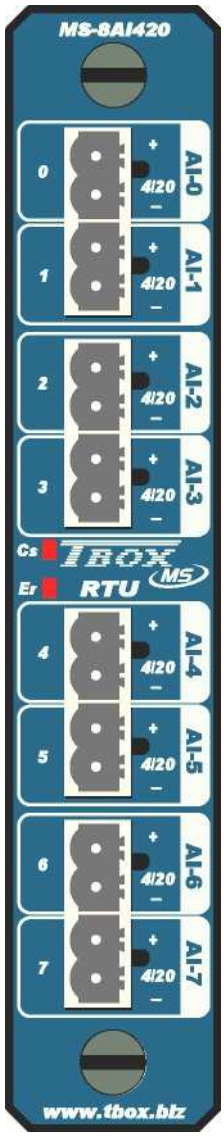

**Câblage vers une sonde 4 fils**



# 20. 8 x entrées analogiques isolées

Références:
MS-8AI420

- 8 entrées analogiques isolées une à une
- 4..20 mA



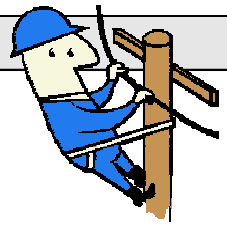
## 8 x entrées analogiques isolées (suite)

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

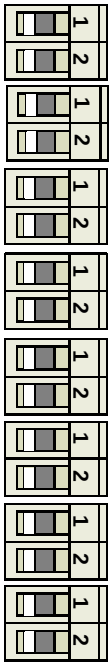
| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Nombre | 8 entrées analogiques |
| Modèle | Passif, étage d'entrée alimenté par la boucle |
| Consommation P Total | 0.02 W |
| Signal | 4..20 mA |
| Résolution<br>Courant | 14 bits<br>3.1 µA |
| Mode | unipolaire |
| Précision | 0.1 % Pleine échelle |
| Tension aux bornes de l'entrée | Typique: 4.5 VDC<br>Maximum: 6 VDC |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| Connecteur | Connecteur à visser (2 x 5.08mm)<br>Plage de câble: 0.14 – 2.5 mm² (ou max. 12 AWG) |
| **Entrée digitale** | |
| **Validité de l'entrée** associée à chaque entrée analogique | Renvoie '0' quand signal < 2.4mA et > 21.6mA<br>Renvoie '1' quand le signal est valide. |
| **LED** | |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Isolation** | |
| Chaque entrée | Isolation **une à une** |
| Par rapport au GND | Isolation du GND de la CPU et de la terre |
| Niveau d'isolation | 1500 Vrms<br>- entre entrée<br>- entre les entrées et le GND<br>- entre les entrées et la terre |
| **Protection** | |
| Polarité | Protection contre une inversion de polarité |
| Voltage | Protection contre une tension appliquée à l'entrée (MAX: 30 VDC – 50 mA) |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40 °C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

## 8 entrées analogiques isolées (suite)

### CÂBLAGE – ENTRÉES ANALOGIQUES ISOLÉES



| Description: | Connecteur: **Connecteur à visser** | Brochage: |
|---|---|---|




**1** entrée **0**: 4..20m (+)
**2** entrée **0**: 4..20m (-)

**1** entrée **1**: 4..20m (+)
**2** entrée **1**: 4..20m (-)

**1** entrée **2**: 4..20m (+)
**2** entrée **2**: 4..20m (-)

**1** entrée **3**: 4..20m (+)
**2** entrée **3**: 4..20m (-)

**1** entrée **4**: 4..20m (+)
**2** entrée **4**: 4..20m (-)

**1** entrée **5**: 4..20m (+)
**2** entrée **5**: 4..20m (-)

**1** entrée **6**: 4..20m (+)
**2** entrée **6**: 4..20m (-)

**1** entrée **7**: 4..20m (+)
**2** entrée **7**: 4..20m (-)

Pour câblage des sondes: voir ci-dessus MS-4AI420

# 21. Modem RTC

Référence:
MS-PSTN

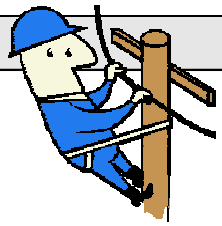
- Modem RTC (Réseau Téléphonique Commuté)
- Mode V21, V22, V22bis, V23, V32, V32bis, V34, V90
- Compression de données V42bis
- Id de l'appelant
- Conformité ITU-T et CRT21
- Baudrate de 300 bps à 56 Kbps
- 1 port RS232/RS485 non isolé

Les câblage RS485 / RS232 sont les mêmes que ceux du RS232 et du RS485 de la MS-SERIAL (voir chapitre 23)

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Consommation P Total | 0.21 W |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| **LED** | |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Modem RTC** | |
| Description | Modem pour réseau téléphonique commuté (public ou privé)<br>ATTENTION: ne fonctionne pas sur des lignes galvaniques ou sur des lignes non alimentées. |
| Vitesse | 300 bps … 56.000 bps |
| Mode | ITU-T: V21, V23, V22, V22bis, V32, V32bis, V34, V90<br>Bell 103 et Bell 212A |
| Compression | 42bis LAPM, MNP2-5 |
| Standards | Conforme à CTR21 |
| Autres caractéristiques | ID Appelant<br>Mesure tension de le ligne (disponible dans variable de communication)<br>Détection de ligne (test si une autre communication est active sur la ligne)<br>Auto fallback |
| Connecteurs | RJ12 **ou** connecteurs à visser (voir ci-dessous) |
| Isolation | 1500 Vrms |
| Protection | contre les surtensions<br>Avertissement: une protection de surtension externe reste nécessaire |
| **RS232 – RS485** | |
| Mode | RS232 **ou** RS485 (pas d'utilisation simultanée des deux modes) |
| Isolation | **Pas d'isolation**. Gnd est relié à la terre par une connexion interne |
| RS232 | • Signaux: RxD, TxD, CTS, RTS, DTR, DSR, DCD, RI<br>• Connecteur: 9 pin Sub-D (male) |
| RS485 | • Câblage: 2 fils (A+ et B-) pour une connexion multipoints<br>• Terminaison: Pas besoin de résistance de terminaison. Résistances *Failsafe bias* incluses: résistances pullup et pulldown qui assurent un niveau logique HAUT lorsque A et B sont ouverts ou en court-circuit.<br>• Nbre d'esclaves: 256 (si la technologie des esclaves le permet également)<br>• Connecteur: Connecteur à visser(3 x 5.08 mm) |
| LEDs<br>RxD<br>TxD | (communes aux 2 ports)<br>Indique la réception de données<br>Indique la transmission de données |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

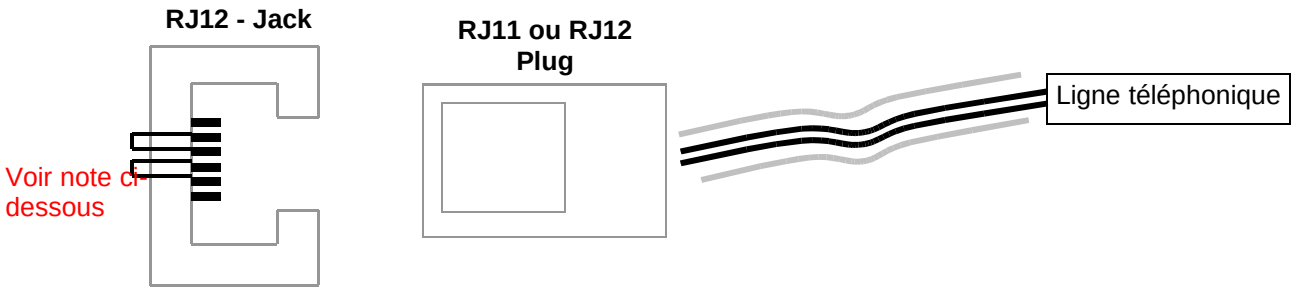
## CÂBLAGE – LIGNE TÉLÉPHONIQUE



Deux câblages sont proposés.

Vous devez utiliser **l'un ou l'autre**.

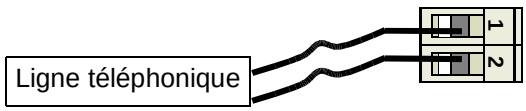
### RJ12 – RJ11




NOTE:
Requis dans certains pays, comme la France, les contacts 2-3 et 4-5 du jack RJ12 **sont court-circuités en interne**.
Il peut en résulter des problèmes de connexion avec certains centraux téléphoniques (PABX ou simulateur).

Si tel est le cas, essayer la connexion CITO 2 qui elle n'utilise que les deux contacts du milieu (voir ci-après).

### CITO 2 (Connecteur à visse)



# 22. Modem GSM / GPRS

Référence:
MS-GSM

- GSM / GPRS
- Quad Band (850, 900, 1800, 1900 MHz)
- 1 port RS232/RS485 non isolé

Les câblage RS485 / RS232 sont les mêmes que ceux du RS232 et du RS485 de la MS-SERIAL (voir chapitre 23)

## Modem GSM/GPRS (suite)

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Consommation P Total | 1.32 W |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU<br>(voir LED 'CS' ci-dessus) |
| **LED** | |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Modem GSM/GPRS** | |
| Fréquences | QUADRI-BANDE: GSM 850 / EGSM 900 / DCS 1800 / PCS 1900 MHz |
| GPRS | Classe 10 (4+1/3+2) avec support PBCCH , SMS et DATA |
| Puissance d'émission | CLASSE 4 (2W) pour EGSM900 et GSM 850<br>CLASSE 1 (1W) pour DCS1800 et PCS1900 |
| LEDs<br>Network<br>On Line<br>RxD<br>TxD | <br>Indique que le GSM/GPRS est connecté au réseau<br>Indique que le GSM/GPRS est en cours de communication<br>Indique que le GSM/GPRS est en train de recevoir des données<br>Indique que le GSM/GPRS est en train de transmettre des données |
| Connecteur d'antenne | Connecteur à visser, type FME Plug (mâle sur MS-GSM) |
| **RS232 – RS485** | |
| Mode | RS232 **ou** RS485 (pas d'utilisation simultanée des deux modes) |
| Isolation | **Pas d'isolation**. Gnd est relié à la terre par une connexion interne |
| RS232 | • Signaux: RxD, TxD, CTS, RTS, DTR, DSR, DCD, RI<br>• Connecteur: 9 pin Sub-D (mâle) |
| RS485 | • Câblage: 2 fils (A+ et B-) pour une connexion multipoints<br>• Terminaison: Pas besoin de résistance de terminaison. Résistances *Failsafe bias* incluses: résistances pullup et pulldown qui assurent un niveau logique HAUT lorsque A et B sont ouverts ou en court-circuit.<br>• Nbre d'esclaves: 256 (si la technologie des esclaves le permet également)<br>• Connecteur: Connecteur à visser(3 x 5.08 mm) |
| LEDs<br>RxD<br>TxD | (communes aux 2 ports)<br>Indique la réception de données<br>Indique la transmission de données |
| **Température** | |
| Stockage | -40° à 85 °C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65 °C<br>-10 °C à 55 °C: pleinement opérationnel<br>-20 °C à 65 °C: fonctionnel sans risque pour le réseau<br>**Ruggedized:** pas encore disponible |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

## *22.1. Antennes*

Il y a quatre types d'antenne:

1. Antenne magnétique pour voiture (ref :ACC-GSM-CARANT)
2. Antenne à angle droit (ref: ACC-GSM-ANTANGLE) (pour démo uniquement. Peut interférer dans la mesure des signaux analogiques)
3. Antenne industrielle "+3 dB" (ref: ACC-GSM-ANT) avec un câble de 5 mètres (ref: ACC-GSM-EXT5).
4. Antenne plate (ref :ACC-GSM-ANT-FLAT).

1.

2.

3.

4.

# 23. GPS - Timing

Référence:
MS-GPS

- Récepteur GPS
- Horloge
  Fournit une **horloge** avec une valeur absolue (UTC) d'une haute précision (<1ms), sans dérive de temps. Permet la **synchronisation** dans le datalogging.
- Positionnement
  Permet le **positionnement** vertical et horizontal d'un équipement mobile.
- Port RS232 / RS485 non isolée

Les câblage RS485 / RS232 sont les mêmes que ceux du RS232 et du RS485 de la MS-SERIAL (voir chapitre 23)

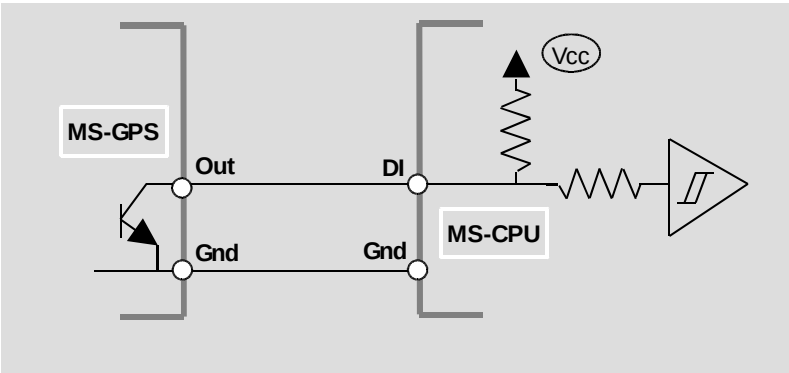
## GPS - Timing (suite) SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Consommation P Total | 0.58 W |
| Remplacement | **Insérable/retirable à chaud.** Il n'y a pas de risque d'endommager le hardware, mais un reset est nécessaire. |
| Test | Test automatique de l'accès de la carte par la CPU (voir LED 'CS' ci-dessus) |
| **LED** | |
| CS | **Sélection carte:** la carte correspond à une carte déclarée dans TWinSoft. |
| ER | **Erreur:** Le type de la carte ne correspond pas à celle déclarée dans TWinSoft. |
| **Récepteur GPS** | |
| Général | L1 (1575 MHz), C/A code, 12 canaux, récepteur à poursuite continue |
| Précision: position<br>horloge | 3 m CEP (SA off)<br>500 ns (SA On) |
| Acquisition: Démar. à froid<br>Démar. à chaud | < 60 sec<br>< 3 sec |
| Connecteur d'antenne | Antenne active: compatible SMA<br>Tension fournie par la carte: 3 à 3.6 VDC |
| LEDs Tik Sec<br>Lock<br>Ant. Status | 1 Hz<br>validité du signal GPS reçu. Minimum 4 satellites<br>antenne active connectée |
| Variables systèmes | Analogique - "GpsLat": indique la latitude en cours (précision=15 mètres)<br>Analogique - "GpsLong": indique la longitude en cours (précision=15 mètres)<br>Analogique - "GpsAlt": indique l'altitude en cours (Pauvre précision)<br>Analogique - "GpsSats": indique le nombre de satellites détectés<br>Analogique - "GpsSpeed": indique la vitesse en cours en km/h<br>Analogique - "GpsRoute": indique la direction en cours en dégré (0 ... 359,9)<br>Digitale - "GpsVF": indique si un signal valide est détecté et que l'heure du TBox a bien été mise à jour.<br>Une écriture à "0" re-synchronise l'heure. |
| **Synchronisation** | |
| Interne | Génère un signal d'horloge interne toutes les 1 ms (précision 200 µs) |
| Tic vers CPU-16 | Synchronisation par le BUS à l'aide du signal Tic seconde du MS-GPS<br>Tic de la CPU-16: 10 ms (utilisé pour l'horodatage)<br>Précision globale: 25 ms |
| Tic vers CPU-32 | Synchronisation par le BUS à l'aide du signal Tic seconde du MS-GPS<br>A chaque Tic Seconde, resynchronisation des millisecondes.<br>Tic de la CPU-32: 1 ms (utilisé pour l'horodatage)<br>Précision globale: 1 ms |
| Synchronisation de l'heure | Lorsque la variable "GPSVF" = 1, l'heure de la CPU a été correctement synchronisée par le MS-GPS (UTC).<br>Une écriture à "0" permet un re-synchronisation manuelle de l'heure. |
| **Sortie Digitale** | **SYNCH** |
| Utilisation<br>Type<br>Tension<br>Courant<br>Impédance | Sortie "Tic Sec" (1 Hz). Précision: 200 µs<br>"Current sinking" (Collecteur ouvert)<br>max. 50V<br>max. 45mA<br>max. 60 ohms<br>**PAS DE PROTECTION** |

| RS232 – RS485 | |
|---|---|
| Mode | RS232 **ou** RS485 (pas d'utilisation simultanée des deux modes) |
| Isolation | **Pas d'isolation**. Gnd est relié à la terre par une connexion interne |
| RS232 | • Signaux: RxD, TxD, CTS, RTS, DTR, DSR, DCD, RI<br>• Connecteur: 9 pin Sub-D (mâle) |
| RS485 | • Câblage: 2 fils (A+ et B-) pour une connexion multipoints<br>• Terminaison: Pas besoin de résistance de terminaison. Résistances *Failsafe bias* incluses: résistances pullup et pulldown qui assurent un niveau logique HAUT lorsque A et B sont ouverts ou en court-circuit.<br>• Nbre d'esclaves: 256 (si la technologie des esclaves le permet également)<br>• Connecteur: Connecteur à visser(3 x 5.08 mm) |
| LEDs<br>RxD<br>TxD | (communes aux 2 ports)<br>Indique la réception de données<br>Indique la transmission de données |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85°C |
| Fonctionnement (ambiant) | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized:** -40°C à 70°C |
| Hygrométrie | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

## Câblage Sortie Digitale à Entrée digitale de la CPU

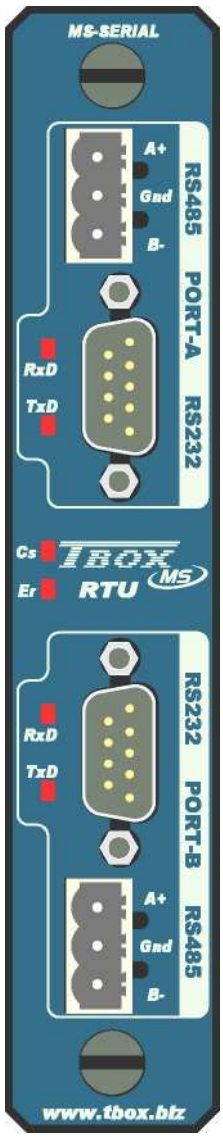
ED tension d'entrée: 0 … 5.5V.
ED tension maximum: 30 V.
ED niveau bas garanti: < 0.8 V.
DI niveau haut garanti: > 2 V.
Filtre RC: 1 KHz
Fréquence max. (software): 50 Hz



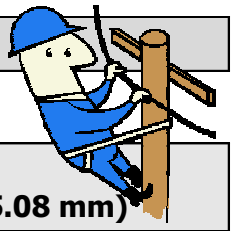
# 24. Ports Séries

Référence:
MS-SERIAL

- 2 x Port Série
- chaque port: RS232 ou RS485



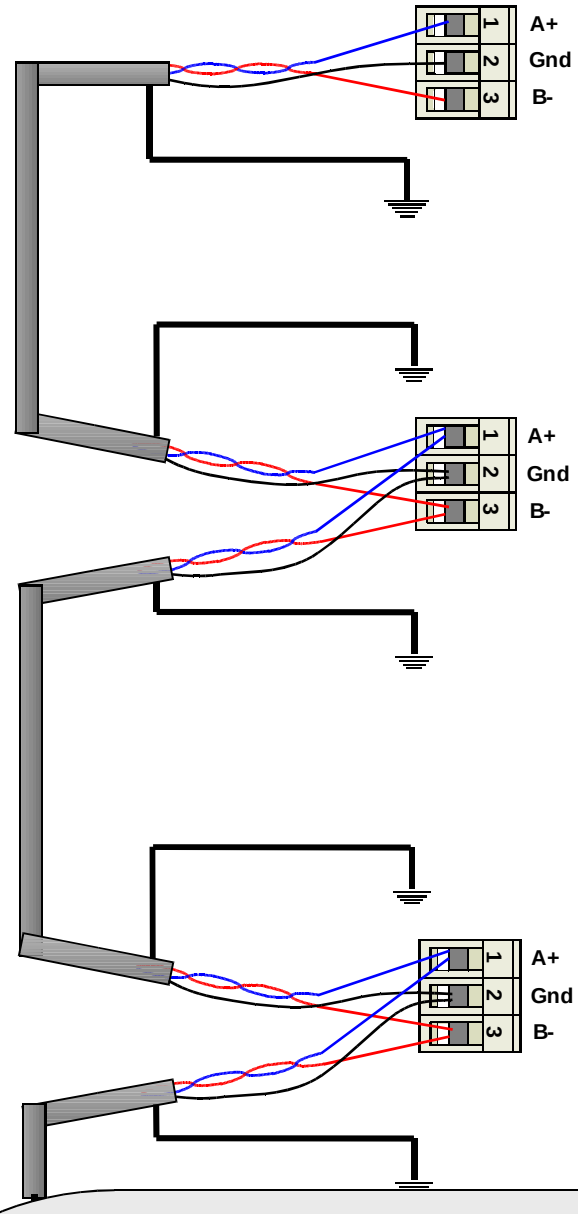
| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Consommation P Total | 0.10 W |
| Remplacement de la carte | Protégé contre la destruction en cas d'insertion sous tension (voir manuel) |
| Sécurité | Test automatique de la carte par la CPU |
| **LEDs** | |
| CS | **Carte Sélection:** Allumée lorsque la carte est utilisée par le programme d'application |
| ER | **Erreur:** carte défectueuse ou incompatible avec le programme d'application. |
| **RS232 – RS485** | |
| Quantité | 2 ports complets |
| Mode | RS232 **ou** RS485 (pas d'utilisation simultanée des 2 modes) |
| Baudrates (bps) | 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 |
| Data bits | 7, 8 |
| Parité | sans, paire, impaire, mark (bit de parité=1), space (bit de parité=0) |
| Stop bits | 1, 1.5, 2 |
| Isolation | **Pas d'isolation**. Le Gnd est relié à la terre par liaison interne |
| RS232 | • Signaux: RxD, TxD, CTS, RTS, DTR, DSR, DCD, RI<br>• Connecteur: 9 pin Sub-D (mâle) |
| RS485 | • Câblage: 2 fils (A+ et B-) pour une connexion multipoints<br>• Terminaison: Pas besoin de résistance de terminaison. Résistances *Failsafe bias* incluses: résistances pullup et pulldown qui assurent un niveau logique HAUT lorsque A et B sont ouverts ou en court-circuit.<br>• Nbre d'esclaves: 256 (si la technologie des esclaves le permet également)<br>• Connecteur: Connecteur à visser(3 x 5.08 mm) |
| LEDs<br>RxD<br>TxD | (communes aux 2 ports)<br>Indique la réception de données<br>Indique la transmission de données |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85 °C |
| Fonctionnement | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized (option) :** -40 °C à 70°C |
| Humidité | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |



| Description: | Connecteur : **RS485** |
|---|---|
| **Communication RS485** | **Connecteur à vis (3 x 5.08 mm)** |

Câblage de plusieurs CPU ensemble

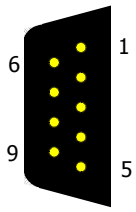
A vers A
B vers B
Gnd vers Gnd



Concernant le câblage RS485:

1. **Utilisez une paire torsadée** pour les signaux A et B.
2. **RS 485 n'est pas isolé**. Si vous câblez des équipements dans différents bâtiments (différentes terres), vous devez utiliser ACC-RS485 (contactez votre distributeur)
3. **La longueur maximum** dépend de la qualité du câble, de la vitesse et du nombre de stations (max. 32 stations). Dans de bonnes conditions, elles est garantie jusque 1.2 km (max. 32 stations @ 9600 Bps)
   En pratique, on peut atteindre des distances plus longues en utilisant un Baudrate plus faible et moins de stations.
4. **Câble:**
   - Paire torsadée (2 paires)
   - Section: minimum 0.5mm²
   - Blindage : blindage par paire et global
   - Référence: Li2YCY-PiMF (exemple)

| Description: **RS232** | Connecteur: **RS232** **9 Pin Sub D** | Pin : |
|---|---|---|




1. DCD (entrée)
2. RxD (entrée)
3. TxD (sortie)
4. DTR (sortie)
5. Gnd
6. DSR (entrée)
7. RTS (sortie)
8. CTS (entrée)
9.

**Câblage vers un PC**

| *TBox MS* - COMx | PC - DB 9 |
|---|---|
| RxD 2 | 2 RxD |
| TxD 3 | 3 TxD |
| GND 5 | 5 GND |
| RTS 7 | 7 RTS |
| CTS 8 | 8 CTS |

**Câblage vers un modem**

| *TBox MS* - COMx | modem - DB 9 |
|---|---|
| RxD 2 | 2 RxD |
| TxD 3 | 3 TxD |
| DTR 4 | 4 DTR |
| GND 5 | 5 GND |
| RTS 7 | 7 RTS |
| CTS 8 | 8 CTS |

**Câblage vers une imprimante**

| *TBox MS* - COMx | Imprimante - DB 25 |
|---|---|
| RxD 2 | 2 TxD |
| TxD 3 | 3 RxD |
| GND 5 | 7 GND |
| RTS 7 | 5 CTS |
| CTS 8 | 4 RTS |

# 25. Ethernet – 1 port

Référence:
MS-ETHER

- 1 Ethernet port
- 10/100 Mbits
- Full Duplex

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Consommation P Total | 0.62 W |
| Remplacement de la carte | Protégé contre la destruction en cas d'insertion sous tension (voir manuel) |
| Test | Test automatique de la carte par la CPU |
| **LED** | |
| CS | **Carte Sélection:** Allumée lorsque la carte est utilisée par le programme d'application |
| ER | **Erreur:** carte défectueuse ou incompatible avec le programme d'application. |
| **Ethernet** | |
| Connecteur | RJ-45 |
| Câbles | **Vers un HUB :** avec un câble droit CAT5<br>**Vers un ordinateur:** avec un câble croisé CAT5 |
| Vitesse | 10/100 Mbits |
| Protocoles | ModBus/TCP 'Maître' et 'esclave', SMTP, FTP, HTTP, NTP, POP3, Ping |
| LED **100**<br>**Lk**<br>**FD** | **"on"**: connexion à 100 M – **"off"** : connexion à 10 M<br>**"on"**: lien – **"Clignotant"** : en communication<br>**"on"** : Full Duplex - **"off"** : Half Duplex |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85 °C |
| Fonctionnement | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized (option) :** pas disponible |
| Humidité | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

# 26. Ethernet – 4 ports

Référence:
MS-ETHER-4

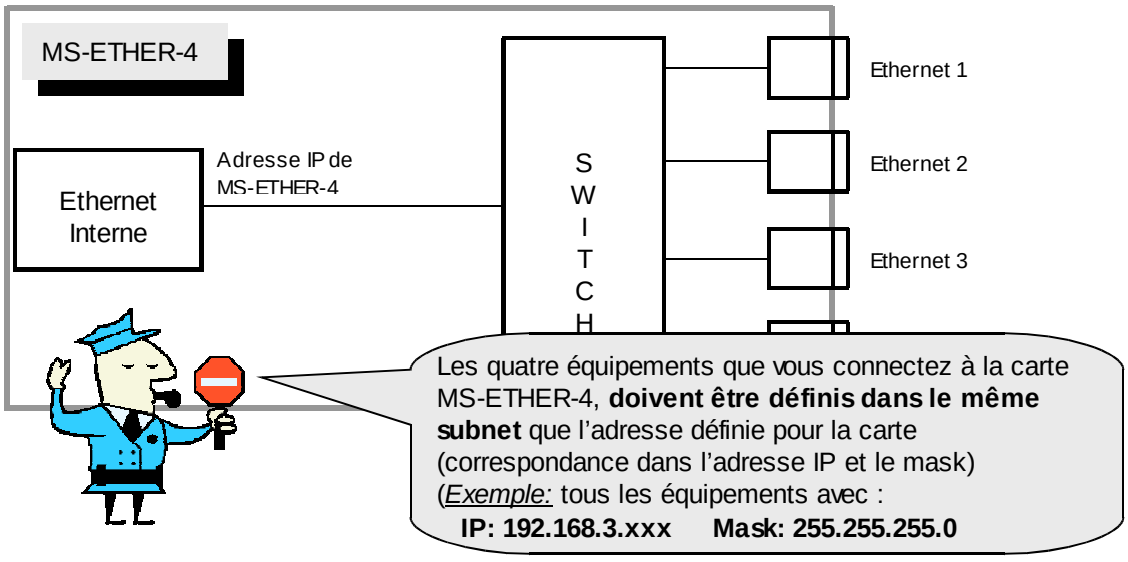
- Switch Ethernet: 4 ports
- 10/100 Mbits
- Full Duplex

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| **Général** | |
| Consommation P Total | 1.24 W |
| Remplacement de la carte | Protégé contre la destruction en cas d'insertion sous tension (voir manuel) |
| Test | Test automatique de la carte par la CPU |
| **LED** | |
| CS | **Carte Sélection:** Allumée lorsque la carte est utilisée par le programme d'application |
| ER | **Erreur:** carte défectueuse ou incompatible avec le programme d'application. |
| **Ethernet** | |
| Switch | 4 x Ethernet |
| Connecteurs | 4 x RJ-45 |
| Câbles | **Vers un HUB :** avec un câble droit CAT5<br>**Vers un ordinateur:** avec un câble croisé CAT5 |
| Vitesse | 10/100 Mbits |
| Protocoles | ModBus/TCP 'Maître' et 'esclave', SMTP, FTP, HTTP, Ping |
| LEDLED **100**<br>**Lk**<br>**FD** | **"on"**: connexion à 100 M – **"off"** : connexion à 10 M<br>**"on"**: lien – **"Clignotant"** : en communication<br>**"on"** : Full Duplex - **"off"** : Half Duplex |
| **Température** | |
| Stockage | -40°C à 85 °C |
| Fonctionnement | **Standard:** -20°C à 65°C<br>**Ruggedized (option) :** pas disponible |
| Humidité | 15 à 95 % sans condensation |
| **Dimensions** | |
| Sans connecteur | Hauteur x Longueur x Profondeur: **150** x **83** x **29 mm** |
| Poids | 300 g |

## Adressage IP

L'adresse IP que vous assignez à la carte correspond au **port Ethernet interne de la carte**. Ne donnez pas la même adresse que celle de la CPU et **évitez de mettre une adresse dans le même subnet que celui de la CPU**.
Les 4 ports Ethernet sont raccordés au même switch interne.


MS-ETHER-4
Ethernet Interne
Adresse IP de MS-ETHER-4
SWITCH
Ethernet 1
Ethernet 2
Ethernet 3
Les quatre équipements que vous connectez à la carte MS-ETHER-4, **doivent être définis dans le même subnet** que l'adresse définie pour la carte (correspondance dans l'adresse IP et le mask) (*Exemple:* tous les équipements avec :
**IP: 192.168.3.xxx Mask: 255.255.255.0**

# 27. Résumé des consommations

Le tableau ci-dessous permet de calculer la consommation de votre ensemble TBox-MS:

| Cartes | Qté | Icc (3.3V) | Icc (A) | | Qté | P (Vp) | P (Vp) (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MS-CPU16 | ..... x | 0.20 = | ..... | | . | | |
| MS-CPU32 (1) | ..... x | 0.40 = | ..... | | ..... x | 1 = | ..... |
| MS-16DI | ..... x | 0.04 = | ..... | | . | | |
| MS-48DI | ..... x | 0.02 = | ..... | | . | | |
| MS-8DI-AC | ..... x | 0.04 = | ..... | | . | | |
| MS-10DI-HS | ..... x | 0.12 = | ..... | | . | | |
| MS-16DO | ..... x | 0.08 = | ..... | | . | | |
| MS-16DIO | ..... x | 0.09 = | ..... | | . | | |
| MS-COMB0 | ..... x | 0.04 = | ..... | | . | | |
| MS-8AIVC | ..... x | 0.09 = | ..... | | . | | |
| MS-6RTD | ..... x | 0.20 = | ..... | | . | | |
| MS-4AO | ..... x | 0.06 = | ..... | | ..... x | 0.6 = | ..... |
| MS-RELAY (2) | ..... x | 0.02 = | ..... | | ..... x | 1.8 = | ..... |
| MS-4AI420 | ..... x | 0.01 = | ..... | | . | | |
| MS-8AI420 | ..... x | 0.01 = | ..... | | . | | |
| MS-PTSN | ..... x | 0.05 = | ..... | | . | | |
| MS-GSM | ..... x | 0.03 = | ..... | | ..... x | 1.2 = | ..... |
| MS-GPS | ..... x | 0.14 = | ..... | | . | | |
| MS-SERIAL | ..... x | 0.03 = | ..... | | . | | |
| MS-ETH1 | ..... x | 0.15 = | ..... | | . | | |
| MS-ETH4 | ..... x | 0.30 = | ..... | | . | | |
| MS-IOSIMUL | ..... x | 0.10 = | ..... | | . | | |
| | | | | | | | |
| | | **Total Icc** | . . . . . | | | | |
| | | | | | | | |
| Utilisation d'une MS-PS-xxx | | | | | | | |
| Alimentation BATTERIE EXT. | | | | | ..1.. x | 2 | ..... |
| Vout (courant) | | | | | ..... ma | x 24/1000 | ..... |
| | | | | | | | |
| | | | | | | **Total P(Vp)** | . . . . . |

(1) sans USB ni IRB

(2) avec tous les relais actifs

## Résumé des consommations

### Alimenté par MS-PSxxx

| | | |
|---|---|---|
| **(1)** | Total Icc | ..... **A** |
| (2) | Total P (Icc) [Icc*3.3/0.8] | ..... **W** |
| (3) | Total P (Vp) | ..... **W** |
| **(4)** | Total Power [P (Icc)+P (Vp)] | ..... **W** |

### Alimenté par MS-CPUxx

| | | |
|---|---|---|
| (1) | Total Icc | ..... **A** |
| (3) | Total P (Vp) | ..... **W** |
| **(5)** | Total I (Vp) with **(v)**V [P (Vp)/**(v)**-1] | ..... **A** |

**(v)**=tension d'entrée

## Courant/Puissance maximum autorisé en fontion des différents modes d'alimentation

| | Icc max. voir(1) | I (Vp) max. voir(5) | I in max. | Puissance max. voir (4) |
|---|---|---|---|---|
| **MS-PSxxx** | **3 A** | x | x | **15 W** |
| **MS-CPU16** | **1 A** | **1.5 A** | **2 A** | x |
| **MS-CPU32** | **3 A** | **1.5 A** | **2 A** | x |

# Annexe A. Limites de conformité

## Limites de conformité des applications logicielles pour la Nouvelle-Zélande

Quelques paramètres requis pour la conformité avec les Télécom sont dépendants de l'application.
L'application devra être configurée pour être conforme avec les spécifications des télécommunications Néo-Zélandaise:

Le code du pays (valeur GCI) devra être **7E** pour la Nouvelle-Zélande.
Le registre S0 doit contenir la valeur 0 pour ne pas exécuter de réponse automatique.
Le registre S6 doit contenir une valeur de 2, 3, 4, 5, 6, or 7 comme délai avant de numéroter. La valeur d'usine de 2 est recommandée.
Le registre S7 doit contenir une valeur inférieure à 90. Il contient 80.
Le registre S10 doit contenir une valeur inférieure à 150. La valeur par défaut de 14 est recommandée
Le registre U46 doit contenir la valeur de 670 (hex.) pour l'émission DTMF.
Le registre U47 doit contenir une valeur supérieure à 60 ms. Pour la durée de la tonalité DTMF. La valeur par défaut de 100 ms. est recommandée.
Le registre U48 doit contenir une valeur supérieure à 60 ms. pour la pause entre les impulsions. La valeur par défaut de 100 ms. est recommandée.

Certains paramètres ci-dessus sont configurés par défaut dans le modem, quelques autres sont disponibles lorsqu'on sélectionne comme pays « Nouvelle-Zélande » et qu'on déclare un modem PSTN.

Pour un appel composée, il n'y aura pas plus de 10 tentatives d'appel vers le même numéro endéans une période de 30 minutes.
L'équipement devra resté raccroché pendant au moins 30 secondes entre la fin d'une tentative d'appel et le début de la tentative suivante vers le même numéro.
Les appels automatiques vers des numéros différents doivent être séparés d'au moins 2 secondes.
Une erreur dans l'application de ces paramètres pourrait annuler à l'utilisateur les droits repris dans les termes d'utilisation des Télécom.

# INDEX


## 1

19" armoire....10

## A

Adresse IP de la CPU....
  initialisation....41
Alimentation....11, 17, 19
Alimentations redondantes....12
Antennes....107

## B

Bouton....
  CPU-16....42
  CPU-32....30

## C

Câblage....
  16 DI....51
  16 DIO....72
  16 DO....67
  4 AI420....98, 101
  4 AO....91
  48 DI....55
  6 RTD....88
  8 AI420....101
  8 AIVC....84
  8 RELAYS....95
  Alimentations....24
  COMBO....79
  CPU-16....43
  CPU-32....31
  port série....113
Cabling....
  10 DIHS....63
Carte mémoire SD....41
Certifications....4
Consommations....119
CPU-16....37
  câblage Entrée/Sortie digitale....43
  carte mémoire SD....41
CPU-32....26
  câblage Entrée/Sortie digitale....32
  carte mémoire SD....30
CPUs redondantes....13

## E

E/S....
  10 DI-HS....60
  16 DI....49
  16 DIO....69
  16 DO....65
  4 AI420....96
E/S (suite)....
  4 AO....89
  48 DI....53
  8 AI420....99
  8 AIVC....82
  8 DI AC/DC....57
  8 RELAYS....93
  COMBO....75
  simulation....48
Ethernet....
  CPU-16....38, 47
  CPU-32....27, 36
Ethernet-1 port....115
Ethernet-4 ports....117

## G

GPS....108

## H

Hardware....
  insertion des cartes....11
  installation du rack....9
  racks....7
  vs. software....14

## M

Mémoire....
  carte SD CPU-16....41
  carte SD CPU-32....30
  CPU-16....38
  CPU-32....27
Modem GSM/GPRS....105
Modem RTC....102
  câblage....104
Modes de fonctionnement....
  CPU-16....42
  CPU-32....30
MS-10DI-HS....60
MS-16DI....49
MS-16DIO....69
MS-16DO....65
MS-48DI....53
MS-4AI420....96
MS-4AOVC....89
MS-6RTD....86
MS-8AI420....99
MS-8AIVC....82
MS-8DI-AC/DC....57
MS-COMBO-1....75
MS-CPU16....37
MS-CPU32....26
MS-ETHER....115
MS-ETHER-4....117

MS-GPS.....108
MS-GSM.....105
MS-IO-SIMUL.....48
MS-PSTN.....102
MS-PSxxx.....19
MS-RELAY.....93
MS-SERIAL.....111

## P

Pile lithium.....
CPU-16.....40
CPU-32.....29
Plug & Go.....30, 41
Ports séries.....111
Précautions.....4

## R

Raccordement de terre.....7
Racks.....7
armoire 19".....10
Fixation sur le mur.....10
Redondance.....
alimentations.....12
CPUs.....13
Reset.....
CPU-16.....42
CPU-32.....30
RS232.....
carte série/modem.....114
CPU-16.....46
CPU-32.....35
RS485.....
carte série/modem.....113
CPU-16.....45
CPU-32.....34

## S

Spécifications techniques.....
10 DIHS.....60
16 DI.....49
16 DIO.....70
16 DO.....65
4 AI420.....97
4 AOVC.....90
48 DI.....53
6 RTD.....87
8 AI420.....100
8 AIVC.....83
8 DI-AC/DC.....57
8 RELAY.....94
Alimentations.....20
COMBO.....76
CPU-16.....37
CPU-32.....26
Ethernet - 1 port.....116
Ethernet - 4 ports.....118
GPS.....109
modem GSM.....106
modem RTC.....103
ports séries.....112
System.xml.....41

## T

Terre.....7